

Projeto:
**Padronização do tipo e quantidade
necessária de instalações e equipamentos
dos laboratórios das habilitações
profissionais**

ENSINO MÉDIO

- Elaboração de leiaute da área física dos laboratórios e parecer técnico.
- Levantamento dos equipamentos, materiais de consumo e acessórios mínimos necessários para funcionamento do curso.

Coordenação:

Profº Almério Melquíades de Araújo

Responsáveis pelo Projeto:

Andréa Marquezini
Márcia Ragazi Fumanti

Colaboradora do Projeto:

Solange Tola Delfini

ENSINO MÉDIO

ESTRUTURA BÁSICA

- 1. Equipamentos*
- 2. Material de Consumo*
- 3. Área Física dos Laboratórios*

Elaborado por:

Profa. Mariana Lorenzin

Etec São Paulo/ Parque da Juventude – São Paulo

Prof. Hilton Koiti Sato

Etec Vasco Antonio Venchiarutti – Jundiaí

Profa. Ana Aoki

Etec Getúlio Vargas – São Paulo

NOTA IMPORTANTE

Quando o uso do Laboratório de Ciências do Ensino Médio for compartilhado com as habilitações profissionais de Técnicos em: Meio Ambiente, Química, Alimentos, Açúcar e Álcool, Farmácia e Tecelagem, os equipamentos específicos para cada curso técnico deverão ser consultados, e solicitados, conforme os documentos de padronização dos laboratórios de cada curso, bem como a adequação da quantidade necessária.

A aquisição de material de consumo é de responsabilidade da Unidade de Ensino.

ÍNDICE

1. LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS (ENSINO MÉDIO)	8
1.1 . EQUIPAMENTOS DE QUÍMICA	9
1.2. EQUIPAMENTOS DE FÍSICA	12
1.3. EQUIPAMENTOS DE BIOLOGIA	16
1.4. MOBILIÁRIO.....	22
2. SALA DE APOIO E ALMOXARIFADO	24
2.1. EQUIPAMENTOS – SALA DE APOIO	25
2.2. MOBILIÁRIO- SALA DE APOIO	26
ANEXOS	27
A. LEIAUTE	28
B. MATERIAL DE CONSUMO	29
C. VIDRARIAS	30
D. REAGENTES	38
E. ACESSÓRIOS DE BIOLOGIA	41

PADRONIZAÇÃO DOS LABORATÓRIOS DE CIÊNCIAS**ENSINO MÉDIO - BIOLOGIA, FÍSICA E QUÍMICA****JUSTIFICATIVA**

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, Lei nº 9.394/96, estabeleceu como sendo dever do Estado a progressiva extensão da obrigatoriedade do Ensino Médio.

A educação básica tem por finalidade, segundo o artigo 22 da LDB, “desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores”. Esta última deve ser desenvolvida de maneira precípua pelo Ensino Médio, uma vez que entre as suas finalidades específicas incluem-se “a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando”, a ser desenvolvida por um currículo, que destaca a educação tecnológica básica, a compreensão do significado da ciência, das letras e das artes; o processo histórico de transformação da sociedade e da cultura; a língua portuguesa como instrumento de comunicação, acesso ao conhecimento e exercício da cidadania.

O Ensino Médio, destinado aos alunos que tenham concluído o Ensino Fundamental, no Centro Paula Souza, é composto pelas disciplinas da Base Nacional Comum do currículo e Parte Diversificada; e, apresenta uma proposta de formação integral do ser humano objetivando o desenvolvimento de sua autonomia e capacidades importantes para atuação no contexto de forma cidadã e preparada para o prosseguimento dos estudos em níveis superiores e mercado de trabalho.

Para tanto, é necessário que no processo de ensino – aprendizagem haja uma relação dialógica entre professor e aluno e dos alunos entre si. Diversas são as estratégias metodológicas que criam condições para que essa relação se estabeleça. Nesse contexto,

pode-se destacar as aulas práticas de demonstração e/ou experimentação, nos componentes curriculares de Biologia, Física e Química.

A experimentação é uma forte aliada das ciências por propiciar a busca da compreensão e contextualização dos fenômenos naturais presentes na vida do aluno empregando o método científico e discutindo o desenvolvimento e concepção de Ciência.

Muitos livros, apostilas, cadernos, possuem descrições de experimentos que apresentam, comprovam e demonstram determinados fenômenos naturais ou conceitos teóricos. Ao realizar os experimentos propostos, com o auxílio de equipamentos e materiais adequados, é permitido ao aluno construir conhecimentos e, conseqüentemente, de relacionar dois mundos, a princípio distintos: teoria e prática.

Nesse sentido, é de fundamental importância a implantação de Laboratórios bem equipados de Ciências da Natureza para o desenvolvimento dos conceitos de Química, Física e Biologia além de componentes curriculares específicos do Ensino Técnico, como espaços de investigação, para o desenvolvimento de competências e habilidades por meio da construção e aplicação de conceitos de diferentes áreas do conhecimento a fim de investigar e compreender a realidade; selecionar, organizar, relacionar e interpretar de dados e informações para enfrentar situações problema; tomar decisões e argumentar consistentemente para a elaboração de propostas que permitam a intervenção solidária no contexto em que se está inserido, além de perceber que a importância da Ciência no desenvolvimento de tecnologia.

Desta forma, é importante lembrar que os equipamentos propostos para o laboratório de Ciências do Ensino Médio e laboratórios dos Cursos Técnicos devem ser compartilhados. Tal situação é ressaltada no caso de equipamentos específicos que devem ser solicitados de forma a atender os cursos existentes nas Unidades de Ensino.

Para as projeções multimídias realizadas no espaço do laboratório os equipamentos devem ser instalados a cada aula. A permanência deste tipo de equipamento no ambiente pode ser danificada pela volatilidade de reagentes.

No espaço do laboratório, alunos e professor dividirão o espaço de maneira diferente daquela que acontece tradicionalmente em sala de aula. Portanto, o ambiente estabelecido deverá propiciar uma dinâmica adequada ao trabalho que exige muita organização, planejamento e comunicação.

A montagem do laboratório deve seguir todas as normas de segurança vigente, o que exige um projeto detalhado sobre a implantação e localização de bancadas, instalação hidráulica, de gás e elétrica, equipamentos de segurança bem localizados e sinalizados, piso adequado, sistema de iluminação, ventilação. Também para garantir a segurança de seus usuários é recomendado o uso do avental de manga longa.

1. LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS (ENSINO MÉDIO)	
Descrição Geral	<p>Espaço que deve comportar 40 alunos, dedicado para realização de aulas práticas, experimentação, demonstração de conceitos etc. dentro da proposta de trabalho do professor.</p> <p>Neste espaço, o aluno vivenciará situações do cotidiano pessoal e profissional, contribuindo para sua formação acadêmica, com uso de equipamentos e material adequados.</p>
Utilização	O laboratório projetado prevê o trabalho com aulas práticas e demonstrativas, com sugestão de 8 (oito) grupos compostos por cinco alunos cada.
Área Útil	90 m ²
Descrição Física	<p>Espaço físico de 90 m², com pé direito de 3m. Piso em material antiderrapante e impermeável, resistente à abrasão e impacto, com nível favorecendo o escoamento para os ralos (de aço inox e com fechamento). Janelas para propiciar uma boa ventilação no ambiente, sem cortinas na sala. Para proceder com determinadas normas de segurança, é necessária a existência de duas portas para saída de emergência e rotas de fuga, com extintores de incêndio adequados dispostos nos devidos locais. Quatro bancadas de alvenaria com tampo em granito e pias e torneiras em uma de suas extremidades. As duas bancadas laterais em tampo de granito devem conter prateleiras de alvenaria com portas de correr para a armazenagem de material. Sobre as bancadas devem ser dispostos equipamentos fixos tais como, pHmetro, estufa, centrífuga, agitadores, banho-maria, forno de microondas, e junto de uma delas deve-se instalar duas capelas de exaustão, chuveiros e lava-olhos, como equipamentos de segurança. Segue apresentação do leiaute.</p>
Instalação Elétrica	<p>Tomadas 110/220 V em todas as bancadas e em locais onde devem ser instaladas os equipamentos fixos e multimídia (ex: destilador, as capelas, as estufas, banho-maria, pHmetro, centrífuga, agitadores e a televisão) Iluminação elétrica adequada à área de utilização do laboratório, projeção de imagens. A instalação elétrica deve também prever pontos de conexão à internet.</p>
Equipamentos de Segurança	Extintores de incêndio, lâmpadas de emergência, chuveiro e lava-olhos.

1.1 . EQUIPAMENTOS DE QUÍMICA			
Código BEC			
Ítem	Mat	Quant	Descrição
2379155	6506	01	Estufa de secagem; externa em chapa de aço revestida em epoxi, camarainterna em aço resistente a corrosão; com trinco de pressão e vedação em perfil de silicone; ajustável até 300 graus celsius; digital; +/- 5 graus celsius; aproximadamente 600 x 500 x 500 mm; 220 volts; 1600 watts; 3 prateleiras removíveis; garantia mínima de 12 meses e manual de manutenção e operação
2742165	6685	02	Balança de precisão; ; utilizada para pesagem de amostras ambientais e reagentes; gabinete em metal, equipado com pes reguláveis; capacidade de 510 gramas; unidade de leitura em gramas; visor em display de cristal líquido, leitura de 0,01 grama; módulo de comando com teclas para ligar, desligar, tarar, zerar e entrada no menu; linearidade $\pm 0,01$ grama; repetibilidade 0,01 grama; tempo de resposta de até 3 segundos; sistema amortecedor c/ detector de instabilidade e adaptador de vibrações; sistema de calibração e linearização que opere automaticamente; temperatura de operação de 10 a 30°C; alimentação elétrica de 110 a 240 volts, com comutação automática, 50/60hz; com peso de calibração embutido para calibração perfeita em caso de deslocamento de local de uso; com manual de operação do equipamento em português; assistência técnica permanente; garantia mínima de 12 meses a partir da instalação; fornecimento por representante autorizado ou pelo próprio fabricante; despesas c/ manutenção corretiva/preventiva na garantia, são por conta do fabricante ou representante
2768755	6686	04	Manta aquecedora; com regulador de temperatura; utilizado para balões de fundo redondo, em destilações e retificações de fluidos; temperatura até 300°C; capacidade para balão de 500 ml; alimentação elétrica de 220 volts; constituída peça à prova de inflamabilidade, garantia mínima de 1 ano.
3139484	6566	01	medidor de pH; de bancada microprocessado; faixa de medição de ph no mínimo (-20,000 a +20,000 ph); faixa de medição de mv no mínimo (+1200 a -1200 mv); faixa de medição de temperatura de no mínimo (-5 °c a +250 °c) de temperatura; resolução no mínimo (0,001 ph / 0,1 mv / 0,1 °c; calibração automática de no mínimo 3 pontos variáveis; com certificado rastreável a rbc; com display lcd

			de no minimo 128 x 64 pixel, medindo aproximadamente 65 mm x 35 mm; alimentacao eletrica de 110 v; interface : rs 232 ou infravermelho; com capacidade de memoria de no minimo 90 resultados; compensacao automatica de temperatura; sensor de temperatura ntc ou pt 1000; calibracao por tempo e estabilizacao da leitura em mv/tempo; acessorios: suporte para eletrodo e solucao padraode ph = 4 e ph = 7; manual em portuges, manual de eletrodos em portuges; garantia de 3 anos do fabricante
2417642	6566	04	Agitador magnético ; fabricado em gabinete de aço carbono com pintura eletrostatica em epoxi.; agitacao ate 3 kg; controlador de velocidade eletronico com controle analogico do rpm através do knob; temperaturas de ate 350 graus celsius na placa; plataforma placa de aluminio fundido com acabamento escovado dimensões da placa: 180x180; motor por indução; dimensoes: lpxa 200x240x130mm8cm; alimentacao: 110/220 volts, 450 watts de potencia; inclui: 01 barra magnetica em teflon.; inclui:, garantia de 1 anos contra defeitos de fabricação e assistencia tecnica permanente.
2261480	6566	01	Banho Maria capacidade de 8 bocas; para aquecimento controlado; estrutura em chapa de aço revestida com epoxi; temperatura de ambiente a 110 graus celsius; controle de temperatura por termostato hidraulico com capilar de aço inox; aquecedor de resistencia tubular blindada; tampa de aço inox, removivel; com aneis de reducao em aço inox em 3 tamanhos; dimensoes: p 340 x l 540 x a 280 mm; alimentacao 220v; potencia 1800 watts; inclui: garantia minima de 12 meses,manual de instrucoes e assistencia tecnica.
2232294	4320	01	Bomba de vácuo tipo rotativa (com carcaca em ferro fundido - montado em plataforma com pes em borracha; deslocamento do ar 37 l/min.; pressao maxima de 20 psi ou 2,2 kgf/cm ² - vacuo final 26" ou 660 mm de hg - precisao do manometro e; vacuometro de 3% no centro da escala - motor tipo por inducao, uso continuo; trabalha com compressor e vacuo alternadamente e pelo principio de rotor com palhetas; de potencia 1/3 hp - contem deposito de oleo para lubrificacao/capilaridade - filtro de ar evacuo; em material sintetico tipo feltro - alimentacao bivolt selecionavel 110/220 v; acompanha alca de transporte, certificado de garantia de no minimo 12 meses, e manual de instrucoes; fabricado de acordo com as normas vigentes; acondicionado de forma apropriada, de modo a garantir seu perfeito recebimento

2210681	6566	01	destilador de agua; com rendimento de 10 l/ hora; estrutura em aço inoxidável e latão estanhado; com controle de nível de agua automático; alimentação: 220 v/ 2 fases; 7000 w; com resist. tub. blind., ,sup. p/ fix c/regul nível, sist inib de crosta e sist. "pilsen"; dimensões: 100 x 44 x 28 (a x l x p) cm; inclui: manual de oper. e manutenção, garantia de 2 anos.
2681064	189910	01	Capela para exaustão para gases; cabinlas>es de segurança em MDF revestido com melamina de alta resistência e fácil higienização; pré-filtro classe G3 ; filtro absoluto Hepa classeA3 com eficiência DOP de 99,97% na retenção de partículas >0,3 micra; exaustor tipo siroco, fluxo de ar controlado eletronicamente , velocidade; pré-ajustada sp/ operações de pesagem e produção de velocidade do ar medido na face, calibrado, alimentação entre 0,35M/S; indicador eletrônico da saturação do filtro; inclui software de controle , informações complementares se encontram na especificação anexa
2387497	4230	01	lava-olhos de segurança; equipamento do tipo chuveiro e lava-olhos; modelo pedestal de fixação em piso; tubulação em ferro galvanizado de 1 polegada com pintura epoxi; bacia lava-olhos em abs,crivo(ducha chuveiro)em abs; placas de sinalização em pvc; chuveiro acionado manualmente por haste de aço inox 304; lava-olhos acionado através plaqueta empurre em aço inox 304; bacia lava-olhos com resistência a agressão química; crivo(ducha chuveiro)com resistência a agressão química; o equipamento devera atender plenamente a norma ansi z358.1/1998

1.2. EQUIPAMENTOS DE FÍSICA

Código BEC			
Ítem	Mat	Quant	Descrição
2697505	88480	05	Multímetro ; caixa em plástico resistente, portátil, digital: display LCD 3 1/2; indicação de polaridade, sobrefaixa e bateria fraca; tensão DC faixas 2V, 20V, 200V, 1000V, precisão $\pm 0.5\%$ + 1D resolução 1mV, 10mV, 100mV, 1V; tensão AC faixas 200V, 750V, precisão $\pm 1.5\%$ + 4D resolução 100mV, 1V, proteção de sobrecarga; corrente DC faixas 2mA, 20mA, 200mA, 20 ^a ; resistência faixas 2k Ω , 20k Ω , 200k Ω , 2M Ω , 20M Ω ; teste de hFE faixa 0 a 1000; buzina de continuidade; alimentação com bateria de 9V; acompanha par de pontas de provas, bateria e manual de instruções em português; acondicionado de forma apropriada.
2270056	124257	02	Osciloscópio tipo analógico; frequência de 20 MHz; constituído de analisador lógico de 8 canais; deflexão vertical coeficiente de 2 mV/10V; hold-off; operação CH1, CH2, CH1/CH2, ADD, SUB, X, Y, CH2 invertido; trigger de 40 MHz, fonte CH1, CH2, LINE, EST, ALT, CH1&CH2; tempo de varredura de 0.5 ms/0.2 s/div, ampliação 5 X; deflexão horizontal coeficiente de 2 mV/10V; módulo testador de componentes, módulo Z, CRT retangular; tensão de alimentação 110/220V, cabos BNS e manual de instruções.
2890518	241288	08	Fonte Chaveada , de entrada de 100 a 270 VCC +/-3% proteção e alimentação, tradutores, com LED de indicação ligado, temperatura operação de 0 a 60 Celsius, dielétrico entre a entrada/saída de 2000VAc; dimensões máximas de 35 mm de altura, 194mm de comprimento e 97 mm de largura; demais especificações cor, 4,2 ^a , ripple MAX 200 mvolts, pico/pico protsobrecor/nom
2882400	230553	05	Conjunto didático para estudos em Eletricidade e Eletromagnetismo , contemplando os seguintes tópicos: circuitos elétricos em corrente contínua, teoremas de redes em corrente contínua, campo magnético, eletromagnetismo, potência em corrente alternada, transformadores.
2885751	202150	02	Gerador de funções tipo digital, senoidal , quadrada, triangular, rampa, ruído, seno (x), exponencial, cardíaco e DC, 1 μ Hz a 20 MHz, digital, função e parâmetros; forma de onda, impedância de saída de 50 Ω , modulação AM, FM, FSK, PWM, varredura linear ou logarítmica, burts ondas 64 k pontos, 14 bits, alimentação bivolt 110/240 V, 50/60 Hz, medidndo aproximadamente L 261 x A 104 x P 303 mm, cabos de alimentação, com certificado de garantia de 12 meses no mínimo e manual de instruções em português.
2903750	179264	05	Aquecedor elétrico , de aço inóx, com chapa de alumínio liso

			polido, horizontal, com termostato regulável e limite de temperatura, sem boca de visita, com bitola de 1 polegada, com pressão máxima de 40 MCA, com pressão de teste de 60 MCA, com capacidade para 300 litros, para 6 kW, 220 V, monofásico com isolamento térmico de 1 polegada.
2854899	93041	02	Paquímetro de aço inoxidável temperado de alta resistência, faces de medição temperadas e lapidadas, mecânico com relógio, graduada em milímetro; 0,02 mm com exatidão de +/- 0,03 mm, capacidade de 150 mm; profundidade aproximada de 40 mm para medida interna e 21 medida externa, parafuso de trava correção, acondicionada em estojo
faltam os codigos		01	Barômetro aneróide com escala entre 730 a 790 mmHg, com precisão de +/- u mmHg, de metal.
2483181	4901	02	Termo-higrômetro digital , utilizado para medir temperatura e umidade de ambientes internos e externos, display individual com mínimo e máximo e reset independente, cabo com aproximadamente 1,40 m, alimentação de pilha AA de 1,5 V, as precisões de temperatura 10 a 30 °C, +/- 0,8 °C, restante da faixa +/- 1 °C, com escala de temperatura entre -10 a 60 °C umidade 10 a 99 °C, medindo 102 x 110 x 21 mm, peso aproximado de 150 g, plástico, abs
563692	77100	02	Anemômetro portátil com visor de cristal líquido digital, medição de velocidade do vento na faixa de 0,3 a 40 m/s, com sensor incorporado no medidor, caixa a prova d'água.
2763605	169714	01	Pluviômetro ; alumínio, estação automática de medida de pluviosidade com balança acurácia máxima 5% , faixa de 0,2mm a 50 mm hora. Através de datagger alimentado por pilhas alcalinas ou bateria relógio c/hora real ; diâmetro de 150 a 200 mm, software de armazenamento de dados, memória não volátil, leitura e coleta através de porta usb e interfaces com manual, cabos e demais acessórios, resol de 0,0 mm por balança ou melhor.
2880768	72419	01	Estação de Meteorologia : para monitoramento das condições ambientais com sensor de direção e velocidade do vento; pluviômetro; radiação solar global; temperatura do ar, umidade relativa do ar, com coletor de dados com 512 KB (12800 data points) de memória não volátil para dados software de programação e comunicação com a estação
2903334	21474	01	Termômetro : com sensor infravermelho, clínico, de testa, aproximadamente 6000 leituras por bateria em material biocompatível, com visor de cristal líquido (LCD); graduada em graus Celsius ou Fahrenheit, leitura de 20 a 42 °C ou 68,4 a 108 °F, desligue automático após 1 minuto; embalagem individual em

			material que garanta a integridade do produto; rotulagem de acordo com a legislação vigente, acompanhado de certificado de calibração.
			Conjunto didático colchão de ar linear , para estudo de cinemática e conservação de energia, constituído de 02 corpos de mesma massa que deslizam sobre o trilho de ar;; mínimo de 05 Sensores fotoelétricos com suporte fixador e fios de ligação para o cronômetro digital; 01 Cronômetro Digital com: 1 a 4 intervalos de tempo sucessivos de 4 displays numéricos tipo LED, com precisão de 0,001s - 5 conexões DIN para sensores – chave geral, chave de zeramento, bivolt 110/220 V, 60 Hz; fonte de alimentação variável 0 a 12v DC, 1,5A; Cabos de ligação conjugado – para chave liga-desliga com pino P10; 01 Eletroimã com bornes e haste e fixador com manípulo; suporte para fixação na extremidade do trilho de ar para mola e/ou roldana; conjunto de pares de massas conhecidas; 01 Unidade de fluxo de ar com mangueira e adaptadores para o trilho de ar, 110/220 V, 60 Hz, 1100 W aproximadamente, cabos de força, cabos de conexão elétrica, 01 Trilho 120 cm, no mínimo; manual em português; garantia de 12 meses e suporte técnico para instalação.
			Conjunto didático, denominado mesa de força , constituído de 01 dinamômetro de fundo de escala de 2N, no mínimo, com precisão máxima de 0,2 N. par de massas aferidas de 10 g, 20 g, 50 g, presas a ganchos para sustentação; mesa circular e giratória com graduação de 0 a 360 graus; 04 roldanas fixas em suportes que podem se presos na mesa giratória;
			Conjunto didático, denominado plano inclinado , constituído de uma rampa sólida de medida mínima de 400 mm com fixação, em uma das extremidades, em suporte para manter a rampa inclinada; 01 roldana fixa a um suporte que pode ser preso à rampa, ou já acoplada à rampa; corpo retangular em madeira de massa máxima de 100 g; par de massas com ganchos para sustentação nos valores de 10 g, 20 g e 50 g.
			Conjunto didático para estudo de ondas, denominado Tubo de Kundt , constituído de um tubo de vidro, com medidas mínimas de 40 mm de diâmetro e 1 m de comprimento; fixado em suporte para acoplamento alto-falante, de diâmetro mínimo de 3 polegadas em uma das extremidades do tubo, cabos de ligação.
		04	Diapasão em metal cromado, na forma de garfo, com frequência de 440 Hz.
			Conjunto didático para estudo de ondas, denominado Cuba de Ondas , constituído de uma cuba transparente de medidas mínimas

			de 30 cm x 30 cm e profundidade de 5 cm; mesa de sustentação da cuba transparente; fonte de luz com lâmpada de 12 V; espelho para acoplar à mesa de sustentação para projetar as ondas formadas na cuba; vibrador para oscilar sobre a superfície do líquido; anteparos para reflexão nos formatos reto, côncavo e convexo, anteparo com uma fenda, duas e mais fendas; anteparos devem ser imersíveis em água; excitadores para serem presos no vibrador, gerando ondas na superfície do líquido nos formatos circulares, uma e duas pontas, e plano.
		10	Calorímetro de água , com duplo vaso, elétrico.

1.3. EQUIPAMENTOS DE BIOLOGIA

Código BEC			
Ítem	Mater	Quant	Descrição
2886499	23950 0	08	Microscópio binocular com ajuste interpupilar óptica infinita Microscópio; binocular, com ajuste interpupilar; óptica infinita, com tubo binocular de inclinação de 30 graus; ocular com 2 oculares de campo visual amplo ($\geq 18\text{mm}$), ampliação ($\geq 10\times$), com tratamento anti-fungo; revolver para 4 ou mais objetivas, charriot com movimento x/y graduado, ajuste (macrom./microm); objetivas: plana cromáticas de 4 ou 5x, 10x, 40x e 100x (imersão), camada anti-reflexo e anti-fungo; condensador abbe com abertura 0,9/1,25, campo claro e escuro; iluminação: tipo koehler, com diafragma campo e espaço para filtro fixo, lâmpada halogênio na base c/ regulador; foco filtro azul conversor p/ o condensador, ajuste e alinhamento de iluminação; alimentação: automática 110/220 e 60hz; acompanha lâmpadas sobressalente; inclui: garantia mínima de 12 meses, manual de instruções em língua portuguesa e assistência técnica no br.
3100812	23950 0	01	Microscópio biológico trinocular; microscópio"; biológico, trinocular, com estativa principal do microscópio, corpo robusto e estavel; com sistema de iluminação segundo koeller, lâmpada de 12v-100w, em halogênio; jogo de filtros embutido - filtro azul ncb 11 para ajuste do balanço de cor; filtro de densidade neutra nd32, nd8 e filtro difusor, diafragma de campo incorporado a base; com abertura de 1,5 a 30mm, possui revolver sextuplo; subplatina porta condensador com movimento vertical de 37mm, lente especial fly-eye; com tratamento antifungo, aberrações cromáticas e esféricas, distancia focal de 60mm; tubo trinocular tipo siedentopf, ajuste distancia interpupilar ajustável de 50 a 75mm; inclinação ergonômica 25 graus, tensão 100-240vac/60hz,c/camera e software para analise de imagens; deve acompanhar todos os acessórios pertinentes ao equipamento. garantia: mínima 12 meses
2111012	22390	01	Estufa bacteriológica; em chapa de aço, com pintura eletrostática interna e externo texturizada c/ capac. p/ 3 prateleiras; porta interna em vidro temperado c/trinco magnético, porta externa com trinco magnético, guarnição silicon; temperatura controlador de temperatura eletrônica,c/ajuste de temperatura ambiente de 5,0°C a 80°C; controle em policarbonato,c/chave liga/desliga,lâmpada

			piloto indicando ligado, aquecimento e botão ajuste; estabilidade da temperatura: com precisão termostática de +/- 1,0°C e uniformidade de temper. no interior menor que 2,0°C; aquecimento painel interior do termostado de segurança em policarbonato c/botão ajuste de temp.; dimensões: interna 38.5x45.0x45.0 cm externa 51.5x71.0x60.5 cm; alimentação 110/220v; potência: 125 w; com 01 prateleira,; inclui: garantia de 01 ano, manual de manutenção e operação
3150941	25476 2	08	Estereomicroscópio Estereomicroscópio"; binocular; com zoom; com aumento de 6,7x a 90x (zoom de 0,67x a 4,5x e ocular de 10x e 20x); estavel; injetada em metal reforçado; com duas presilhas metálicas para fixação de objetos; com abertura redonda p/ inserção de disco de vidrofoco ou de plástico preto/branco; com espelho; capacidade de aumento padrão standard, sem necessidade de refocalização; iluminação (diascópica) na parte traseira base intercambiável para sistema episcópico; transformador com potenciômetro p/ regulação da intensidade da luz, lâmpada halógena de 12v, 15w; sistema óptico de prismas não invertidos, revestido com sistema anti-fungo, anti-estático e selado; coluna vertical em metal injetado, para fixação do corpo básico; orifício localizado na parte posterior, para conexão do sistema de iluminação incidente (episcópica); comando macrométrico, ajustável; equipado com um par de oculares de 10x/22mm e 20x/12mm; binocular inclinado a 45 graus e com ajuste interpupilar de 54 a 76mm; distância de trabalho 100mm; voltagem 110v; trena plástica 1 lâmpada halógena dicróica espelhada 12v, 15w, manual de instruções e capa protetora plástica; garantia mínima
2176467	38962	09	Cronômetros digitais relógio marcador de tempo; contador de tempo digital com cronômetro e relógio(timer digital); alt min dígitos 7mm seletor p/contagem progressiva, regressiva relógio, parada, pausa, reinício, apagar; graduação de tempo programação 90 min capacidade p/4 programas independentes com memória; mostrador display em cristal líquido – alimentação por bateria, suporte para mesa e magnético; com alarme sonoro aproximação final tempo programado, final tempo duração de 60 segundos.

2987279	24724 3	01	Modelo anatomico humano”; torso classico , dorso aberto; composto por 18 partes; medindo aproximadamente 87 x 38 x 25 cm; peso aproximado de 8,5kg; contendo as seguintes partes removiveis: cabeca em 06 partes, 02 pulmoes, coracao em 02 partes; ainda: estomago, figado c/vesicula biliar, sistema intestinal em 02 partes; alem da metade anterior do rim, metade anterior da bexiga e a setima vertebra toracica ser removivel; apresentar uma parte aberta das regioes cervical e dorsal estendendo-se do cerebelo ate o coccix; nao faltando as vertebrais, os discos vertebrais, a medula espinhal, os nervos espinhais; tal como as arterias vertebrais e outros detalhes; em material sintetico estavel e inquebravel; moldagem natural; partes constituintes de facil e rapida remocao; garantia minima de 12 meses; acondicionado em embalagem que garanta a integridade do item
2985187	24724 3	01	Modelo anatomico humano; esqueleto completo ; medindo aproximadamente 1,70 m e peso aproximado de 08 kg, cranio em 03 partes; com dentes individualmente inseridos; em material sintetico estavel e inquebravel; moldagem natural; partes constituintes de facil e rapida remocao; com apoio de 05 pes e rodas com freios; com capa protetora ; garantia minima de 12 meses; acondicionado em embalagem que garanta a integridade do item.
2985748	24724 3	01	Modelo anatomico humano”; coracao classico com timo; composto por 03 partes; medindo aproximadamente 19 x 12 x 12 cm; peso aproximado 0,3kg;; mostrando: ventriculos, atrios, valvulas, veias eaorta; com timo removivel; parte frontal podendo ser removivel para expor ascamaras e valvulas da parte interna; em material sintetico estavel e inquebravel; moldagem natural; base removivel; partes constituintes de facil e rapida remocao; garantia minima de 12 meses; acondicionado em embalagem que garanta a integridade do item
2985888	24724 3	01	Modelo anatomico humano”; cerebro ; composto por 08 partes; medindo aproximadamente 14 x 14 x 17,5 cm; peso aproximado 0,9 kg; mostrando: corte mediano, cada metade separavel em lobo frontal com parietal; lobos temporal com occipital, metade do tronco cerebral e metade do cerebelo; em material sintetico estavel e inquebravel; moldagem natural; apresentado em base; partes constituintes de facil e rapida remocao; garantia minima de 12 meses; acondicionado em embalagem que garanta a integridade do item

2987066	24724 3	01	Modelo anatomico humano"; pelvis feminina; composta por 02 partes; medindo aproximadamente 41x31x20 cm; peso aproximado 2,2 kg; contendo: corte mediano demonstrando todas as estruturas da pelvis feminina; ainda uma metade dos orgaos genitais, alem da bexiga e reto (sendo estes removiveis); em material sintetico estavel e inquebravel; moldagem natura; sobre base para pendurar na parede; partes constituintes de facil e rapida remocao; garantia minima de 12 meses; acondicionado em embalagem que garanta a integridade do item
2987104	24724 3	01	Modelo anatomico humano"; pelvis masculina: composta por 2 partes; medindo aproximadamente 41x31x17 cm; peso aproximado 2,5 kg; contendo: corte mediano demonstrando todas as estruturas da pelvis masculina; ainda uma metade dos orgaos genitais, alem da bexiga e reto (sendo estes removiveis); em material sintetico estavel e inquebravel; moldagem natura; sobre base para pendurar na parede; partes constituintes de facil e rapida remocao; garantia minima de 12 meses; acondicionado em embalagem que garanta a integridade do item
2987449	24724 3	01	Modelo anatomico humano"; da medula espinhal; 06 vezes o tamanho natural; medindo aproximadamente 35 x 27 x 27 cm; peso aproximado de 0,75 kg; representacao esquematica dos sistemas nervosos central e periferico; em material sintetico estavel e inquebravel; moldagem natural; montado em base; partes constituintes de facil e rapida remocao; garantia minima de 12 meses; acondicionado em embalagem que garanta a integridade do item
2987490	24724 3	01	Modelo anatomico humano"; olho em orbita; 3,5 vezes o tamanho natural; composto por 08 partes; peso aproximado de 1,5 kg; medindo aproximadamente 19 x 20 x 28 cm; olho com nervo optico em sua posicao na orbita ossea (parede inferior e lateral); partes removiveis: ambas as metades da esclera c/nervo optico e musculos dos olhos, cornea; tambem da orbita ossea, lente, humor vitreo, musculo reto superior e musculo reto lateral; em material sintetico estavel e inquebravel; moldagem natura; montado em base; partes constituintes de rapida e facil remocao; garantia minima de 12 meses; acondicionado em embalagem que garanta a integridade do item

29871511	24724 3	01	Modelo anatomico humano"; ouvido; 3 vezes o tamanho natural; composto por 06 partes; medida aproximada de 34 x 16 x 19 cm; peso aproximado de 1,6 kg; demonstrando ouvidos interno, medio e externo; partes removiveis: timpano, martelo e bigorna; tambem, labirinto com estribos em 2 partes, coclea e nervos vestibulococleares; apresentar duas secoes do osso removiveis que possibilitam o fechamento dos ouvidos interno e medio; em material sintetico estavel e inquebravel; moldagem natural; montado em base; partes constituintes de rapida e facil remocao; garantia minima de 12 meses; acondicionado em embalagem que garanta a integridade do item
2987228	24724 3	01	Modelo anatomico humano"; rim com glandula adrenal; composto por 02 partes; medindo aproximadamente 20 x 12 x 12 cm; peso aproximado de 0,9 kg; demonstrando o rim com glandula adrenal, vasos reanis e adrenais, porcao superior do ureter; sendo a metade frontal do rim removivel demonstrando o cortex da medula e vasos e da pelvis renal; em material sintetico estavel e inquebravel; moldagem natural; apresentado em base; partes constituintes de facil e rapida remocao; garantia minima de 12 meses; acondicionado em embalagem que garanta a integridade do item
2986469	24724 3	01	Modelo anatomico humano"; cabeca; composto por 06 partes; medindo aproximadamente 19 x 23 x 22 cm; peso aproximado 1,0 kg; contendo: metade do cerebro removivel e dividido em 04 partes, apresentando arterias; globo ocular c/nervo otico removivel, expondo num dos lados o nariz, cavidade bucal; ainda, a faringe, lamina occipital e base do cranio; em material sintetico estavel e inquebravel; moldagem natural; com base removivel; partes constituintes de facil e rapida remocao; garantia minima de 12 meses; acondicionado em embalagem que garanta a integridade do item
2985772	24724 3	01	Modelo anatomico humano"; pulmao; composto por 05 partes; medindo aproximadamente 12 x 28 x 37; peso aproximado de 1,25 kg; composto por: laringe, traqueia com arvore bronquial, veia cava, aorta, arteria pulmonar e esofago; partes removiveis: coracao em 02 partes e 2 pulmoes (metades frontais); em material sintetico estavel e inquebravel; moldagem natural; apresentado em base; partes constituintes de facil e rapida remocao; garantia minima de 12 meses; acondicionado em embalagem que garanta a integridade do item

2985497	24724 3	01	Modelo anatomico humano"; sistema digestorio; composto por 03 partes; em relevo grafico; medindo aproximadamente 81x33x10 cm; peso aproximado 4,4kg;; com:nariz,cavidade bucal e faringe,esofago,trato gastro intestinal; ainda, pancreas, baco, figado com vesicula biliar; orgaos abertos: duodeno, ceco e reto; orgaos removiveis:colo transverso e parede frontal do estomago; em material sintetico estavel e inquebravel; moldagem natural; montado sobre base; partes constituintes de facil e rapida remocao; garantia minima de 12 meses; acondicionado em embalagem que garanta a integridade do item
----------------	--------------------	-----------	--

1.4. MOBILIÁRIO			
Código BEC			
Ítem	Mat	Quant	Descrição
1508857	151432	01	Mesa escrivaninha, tampa (1200x680) mm, cinza, c/01 gaveteiro p/2 gavetas. Mesa escrivaninha; em madeira aglomerada; revestida em laminado melaminico; na cor cinza; com tampo retangular de (1200 x 680)mm; espessura mínima de 30 mm; na altura total de 750 mm; com estrutura em aço; de secção retangular; chapa de aço em espessura mínima de 1,6 mm; pintura epóxi pó na cor preta; contendo um gaveteiro; para 2 gavetas; com fechadura; e painel frontal; de espessura mínima de 15mm; com prazo de garantia de no mínimo de 12 meses; fabricado de acordo com as normas vigentes.
2342367	205303	01	Cadeira giratória; concha dupla; com encosto e assento confeccionados em madeira compensada; revestidos em tecido 100% poliéster; na cor preta; acabamento em proteção em perfil de PVC; estofamento em espuma injetada de poliuretana de no mínimo 50 mm de espessura; apresentando densidade de no mínimo 33 kg/m ³ ; espaldar baixo; com encosto medindo de no mínimo (41 larg. X 41 alt.)Cm; e assento medindo de no mínimo (46 larg. X 44 prof.)Cm; com apóia braços fixos em poliuretana injetado; sistema de regulagem de altura e inclinação (backsystem; e regulagem pneumático (a gás) de altura para o assento; tubo central em aço; base formada por 05 patas e rodízios duplos de nylon; base confeccionado em aço; acabamento em capas de polipropileno; pintura em tinta epóxi pó; na cor preta; prazo de garantias; de no mínimo 12 meses; fabricada de acordo com as normas NBR 13960/13962 e NR -17

**PADRONIZAÇÃO DOS LABORATÓRIOS DE CIÊNCIAS DO ENSINO MÉDIO – SALA DE APOIO
E ALMOXARIFADO****JUSTIFICATIVA**

Na padronização dos laboratórios de Ciências do Ensino Médio está prevista a integração deste espaço com uma área de uso comum caracterizada como **sala de apoio**, destinada ao preparo de aulas experimentais, reagentes e organização de atividades. Este espaço é de uso exclusivo do professor e equipe de apoio ao laboratório, uma vez que, além de apresentar um espaço restrito, será utilizada no período anterior às aulas.

Nesta também ficarão guardados alguns equipamentos, que deverão ser transportados ao laboratório no momento de sua utilização durante as aulas, e os reagentes químicos.

É importante lembrar que estes devem ser armazenados de forma adequada afim de evitar danos nos equipamentos pela volatilidade apresentada.

<u>2. SALA DE APOIO E ALMOXARIFADO</u>	
Descrição Geral	Espaço de utilização comum do laboratório caracterizado como área de apoio, onde o professor ou estagiário podem utilizar sem a presença de alunos para o preparo de aulas, reagentes e experimentação.
Utilização	Esse espaço deve ser utilizado como sala de pesagem, preparação de solução, local onde deve ser guardados alguns materiais como vidrarias, reagentes sólidos, determinados equipamentos.
Área Útil	30 m ²
Descrição Física	Sala com uma área útil de 30 m ² , com porta que dão acesso ao laboratório anexado a ela, com pisos antiderrapantes e paredes azulejadas, com ventilação e iluminação adequada, deve conter armários em alvenaria para armazenamento de reagentes, e uma bancada com tampa de granito com pia sistema de esgoto e um ponto de água
Instalação Elétrica	Tomadas 110/220 V na bancada das balanças, para a geladeira e freezer.. Iluminação elétrica adequada à área de utilização do laboratório. Três pontos de internet, um dos quais na escrivaninha do professor, bem como pontos de força próximos à escrivaninha.

2.1. EQUIPAMENTOS – SALA DE APOIO

Código BEC			
Ítem	Mat	Quant	Descrição
1877534	48917	01	Forno; domestico; tipo microondas; em aco esmaltado,com acabamento em pintura na cor branca; com memoria programavel, painel simples toque,menu inverter; medindo aprox. (555 x 306 x 455)mm = (lxaxp); para 35 litros ; descongelamento mais rapido e uniforme,instrucoes passo a passo no visor; com um prato giratorio; com uma camara sobreposta; lampada indicativa de controle de temperatura; controlado por teclas, que determina a funcao acionada; trava de seguranca eletronica; camara com porta isolada anti-ondas; na voltagem 110 v,potencia de 1000w; acondicionado em embalagem apropriada a fim de evitar choque, oriundo do manuseio e transportes; prazo de garantia de no minimo 12 meses e manual de instrucoes
3240967	161594	01	Refrigerador domestico; duplex frost-free; com capacidade liquida de no minimo 400 litros; na cor branca; contem:prateleiras,gavetas,compartimento na porta,congelamento rapido, alarme de porta aberta; com potencia minima de 80w; consumo medio minima de 58 kwh/mes; na voltagem de 110v; com forma de gelo,termostato,luz,base com pes estabilizadores e rodizios; prazo de garantia minimo de 12 meses; fabricacao de acordo com as normas vigentes, selo socioambiental

2.2. MOBILIÁRIO- SALA DE APOIO			
Código BEC			
Ítem	Mat	Quant	Descrição
1508857	151432	01	Mesa escrivaninha, tampa (1200x680) mm, cinza, c/01gaveteiro p/2 gavetas. Mesa escrivaninha; em madeira aglomerada; revestida em laminado melaminico; na cor cinza; com tampo retangular de (1200 x 680)mm; espessura mínima de 30 mm; na altura total de 750 mm; com estrutura em aço; de secção retangular; chapa de aço em espessura mínima de 1,6 mm; pintura epóxi pó na cor preta; contendo um gaveteiro; para 2 gavetas; com fechadura; e painel frontal; de espessura mínima de 15mm; com prazo de garantia de no mínimo de 12 meses; fabricado de acordo com as normas vigentes.
2342367	205303	01	Cadeira giratória; concha dupla; com encosto e assento confeccionados em madeira compensada; revestidos em tecido 100% poliéster; na cor preta; acabamento em proteção em perfil de PVC; estofamento em espuma injetada de poliuretana de no mínimo 50 mm de espessura; apresentando densidade de no mínimo 33 kg/m ³ ; espaldar baixo; com encosto medindo de no mínimo (41 larg. X 41 alt.)Cm; e assento medindo de no mínimo (46 larg. X 44 prof.)Cm; com apóia braços fixos em poliuretana injetado; sistema de regulagem de altura e inclinação (backsystem; e regulagem pneumático (a gás) de altura para o assento; tubo central em aço; base formada por 05 patas e rodízios duplos de nylon; base confeccionado em aço; acabamento em capas de polipropileno; pintura em tinta epóxi pó; na cor preta; prazo de garantias; de no mínimo 12 meses; fabricada de acordo com as normas NBR 13960/13962 e NR -17

ANEXOS

B. MATERIAL DE CONSUMO

(NOTA IMPORTANTE: A AQUISIÇÃO DO MATERIAL DE CONSUMO É DE RESPONSABILIDADE DA UNIDADE DE ENSINO)

Vidrarias

As vidrarias especificadas neste documento devem ser de uso comum do Laboratório de Ciências, sendo que suas quantidades foram previstas para os componentes curriculares de Física, Química e Biologia.

Trata-se de uma sugestão de acessórios para o laboratório cuja aquisição é de responsabilidade da Unidade de Ensino.

C.VIDRARIAS			
Código BEC			
Ítem	Mat	Quant	Descrição
2740494	33903090	50	Bequer de vidro ; de 100 mL com bico e graduado; vidro borossilicato com certificado do fabricante; forma baixa; incolor e transparente; altura aproximada de 145mm; diâmetro externo aproximado de 105mm; espessura da parede lateral de no mínimo 2mm; espessura da parede do fundo (base) de no mínimo 2,3mm; a borda (orla) e o bico devem ser reforçados e piropolidos (flambados); peso aproximado de 250 gramas; escala de graduação de 100 a 900ml; inscrições de capacidade/volume nominal, marca do fabricante, tipo de vidro; com tarja branca fosca para identificação e código do produto (fabricante); as inscrições devem ser permanentes e legíveis, resistente a corrosivos e abrasivos; o produto deve ser homogêneo sem impurezas visíveis, isento de bolhas, lascas ou trincas.
2734842	33903090	20	Bequer de vidro ; de 1000ml com bico e graduado; vidro borossilicato com certificado do fabricante; forma baixa; incolor e transparente; altura aproximada de 145mm; diâmetro externo aproximado de 105mm; espessura da parede lateral de no mínimo 2mm; espessura da parede do fundo (base) de no mínimo 2,3mm; a borda (orla) e o bico devem ser reforçados e piropolidos (flambados); peso aproximado de 250 gramas; escala de graduação de 100 a 900ml; inscrições de capacidade/volume nominal, marca do fabricante, tipo de vidro; com tarja branca fosca para identificação e código do produto (fabricante); as inscrições devem ser permanentes e legíveis, resistente a corrosivos e abrasivos; o produto deve ser homogêneo sem impurezas visíveis, isento de bolhas, lascas ou trincas.
2734834	33903090	10	Bequer de vidro ; de 600 ml com bico e graduado; vidro borossilicato com certificado do fabricante; forma baixa; incolor e transparente; altura aproximada de 145mm; diâmetro externo aproximado de 105mm; espessura da parede lateral de no mínimo 2mm; espessura da parede do fundo (base) de no mínimo 2,3mm; a borda (orla) e o bico devem ser reforçados e piropolidos (flambados);

			peso aproximado de 250 gramas; escala de graduação de 100 a 900ml; inscrições de capacidade/volume nominal, marca do fabricante, tipo de vidro; com tarja branca fosca para identificação e código do produto (fabricante); as inscrições devem ser permanentes e legíveis, resistente a corrosivos e abrasivos; o produto deve ser homogêneo sem impurezas visíveis, isento de bolhas, lascas ou trincas
2734818	33903090	40	Bequer de vidro; de 250ml com bico e graduado; vidro boro silicato com certificado do fabricante; forma baixa; incolor e transparente; altura aproximada de 88mm; diâmetro externo aproximado de 68,3mm; espessura da parede lateral de no mínimo 1,8mm; espessura da parede do fundo (base) de no mínimo 1,75mm; a borda (orla) e o bico devem ser reforçados e piropolidos (flambados); peso aproximado de 78,9 gramas; escala de graduação de 50 a 200ml; inscrições de capacidade/volume nominal, marca do fabricante, tipo de vidro; com tarja branca fosca para identificação e código do produto (fabricante); as inscrições devem ser permanentes e legíveis, resistente a corrosivos e abrasivos; o produto deve ser homogêneo sem impurezas visíveis, isento de bolhas, lascas ou trincas
1328980	33903031	26	Frasco erlenmeyer; vidro boro-silicato; graduado 300ml, graduado; com boca estreita; com gargalo reforçado e parede de espessura uniforme; termo resistente e gravação permanente; acondicionado em embalagem apropriada p/garantir a integridade do produto; rotulo com nr. de lote, data de fabricação e procedência
2115859	33903031	26	Frasco erlenmeyer; vidro boro-silicato; graduado 125ml; com boca estreita; com gargalo reforçado e parede de espessura uniforme; termo resistente e gravação permanente; intervalo de graduação de 25ml; acondicionado em embalagem apropriada para o produto; rotulo com nr. de lote, data de fabricação e procedencia
1993976	30903031	20	Bastão de vidro; com comprimento de 30 centímetros; com espessura de 5mm; acondicionado em embalagem apropriada para o produto - rotulo com nr. de lote, data de fabricação e procedência

2116472	30903031	22	Frasco kitazato; em vidro borossilicato; borda lisa, arredondada com saída superior; com capacidade de 500ml; com escala e graduação até 500 ml; com parede reforçada e uniforme; acondicionado em embalagem reforçada e apropriada para o produto; rotulo com nr. de lote, data de fabricação e procedência
563765	30903031	20	Pisseta; de polietileno; tampa com bico curvo e na lateral; autolavavel; para ácidos e alcoois; uso laboratorial; com capacidade de 500 ml; acondicionado em embalagem reforçada e apropriada para o produto; rotulo com nr. lote, data de fabricação e procedencia
128970	30903031	20	Balão volumétrico; vidro boro silicato; classe A; com capacidade de 100ml; com rolha de polietileno; numero 13; com limite de erro de +/- 0,08; com gravação permanente, termo resistente e aferido - de acordo normas abnt/nbr; acondicionado em caixa de papelão reforçado e apropriado - rotulo com nr. de lote, data de fabricação e procedência
174637	30903031	10	Balão volumétrico; em vidro boro silicato; classe A; com capacidade de 500ml; com rolha de polietileno; número 19; com limite de erro de +/-0,20, com certificado de calibração pela rbc; com gravação permanente, termo resistente e aferido -de acordo com as normas da abnt/nbr11588/89; acondicionado em caixa de papelão reforçado e apropriada - rotulo com nr. de lote, data de fabricação e procedência
178519	30903031	10	Balão volumétrico; em vidro boro silicato; com capacidade de 250ml; com tampa de polietileno; com gravação permanente, certificado de calibração individual, de acordo com a rbc; acondicionado em embalagem que garanta a integridade, constando proced.,data de fabric.,nº individual
178535	30903031	10	Balão volumétrico; em vidro boro silicato, calibrado por unidade; classe A; com capacidade de 1000ml; com rolha de polietileno; com gravação permanente, certificado de calibração individual, de acordo com a rbc; acondicionado em embalagem que garanta a integridade,constando proced.,data de frabric., e nº individ
2403056	30903031	20	Funil; em vidro boro silicato; tipo analítico raiado; com haste longa; angulo de 60 graus; diâmetro interno da

			boca cerca de 75 mm, parede reforçada e de espessura uniforme; com capacidade de 60 ml. acondicionado em embalagem reforçada e apropriada que garanta a integridade; do produto. rotulo com nr de lote,data de fabricação e procedência
2983648	33903031	10	Funil tipo Buchner –com placa perfurada fixa totalmente vitrificada ,com exceção da borda, marca impressa na vidraria, diâmetro interno da placa 80 mm,(3-70), isento de lascas e trincas, com certifica de procedência do fabricante, acondicionado em embalagem que garanta sua integridade
2785722	33903090	10	Funil; em vidro neutro boro silicato; em forma de pera; de separação; com torneira; rolha de teflon; com capacidade de 250ml, acondicionado em embalagem apropriada para o produto
2972603	33903031	10	Bureta ";capacidade 50 mL, vidro de boro silicato, termo resistente, graduada com subdivisão 1/10 mL ,classe A, aferição a 20°C gravação em silkscreen, sem falhas de impressão, fácil visualização, aspecto homogêneo, isento de bolhas, lascas, dobras ou trincas, com torneira de teflon, sem graxa lubrificante, limite de erro $\pm 0,05$ mL, certificado de procedência e fabricação, marca impressa na vidraria, acondicionado em embalagem que garanta sua integridade
2384990	33903031	10	Pinça para bureta; com mufa giratória; em alumínio, abertura de 25 mm, para duas buretas, com garras revestidas em pvc; para uso laboratorial; acondicionado em embalagem apropriada ao produto; rotulo com nr de lote, data de fabricação e procedência
2385058	33903031	16	Suporte Universal laboratorial para bureta e outras vidrarias, apresentando tamanho de 450 mm de altura, acondicionado em embalagem apropriada ao produto
2983923	33903031	12	Pipeta volumétrica de transferência, capacidade p/25 mL, classe A, esgotamento total, graduação permanente, em vidro s/lascas, s/bolhas e s/trincas, bocal e bico temperado, calibrada a 20 °C com erro de $\pm 0,03$ mL, escoamento de 15 a 20 segundos, gravação em silkscreen, marca, volume e temperatura de calibração na vidraria, com certificado de procedência do fabricante, acondicionado em embalagem que garanta sua integridade

1898906	33903031	12	Pipeta volumétrica de vidro neutro boro silicato, volumétrica; com bocal e bico temperado; com ponta fina; não estéril; termo resistente; volume fixo de 5,0ml, com limite de erro +/-0,01ml; esgotamento total; gravação permanente; para pipetagem; obediência normas técnicas da nbr/abnt; acondicionado em acondicionado em embalagem individual
288071	33903031	12	Pipeta; de vidro borossilicato, volumétrica, classe a, calibrado por unidade; com bocal e bico temperado; com ponta fina; não estéril; termo resistente; volume fixo de 10ml; esgotamento total; gravação permanente; para pipetagem; obediência com certificado de calibração individual e rastreável pela rbc; acondicionado em embalagem que garanta a integridade, constando proced., data de fabric., nº individ
1898850	33903031	12	Pipeta; de vidro borossilicato , volumétrica; com bocal e bico temperado; com ponta fina; não estéril; termo resistente; volume fixo de 1ml; esgotamento total; gravação permanente; para pipetagem; obediência com certificado de calibração individual e rastreável pela rbc; acondicionado em embalagem que garanta a integridade, constando proced., data de fabric., e nº individual
1898914	33903031	12	Pipeta volumétrica de vidro borossilicato, volumétrica, classe A, calibrado por unidade, com bocal e bico temperado, com ponta fina, não estéril, termo resistente, volume fixo de 50 mL, esgotamento total, gravação permanente para pipetagem, obediência, com certificado de calibração individual e rastreável pela RBC, acondicionado em embalagem que garanta a integridade constando precedência, data de fabricação.
2076730	33903031	18	Proveta; em vidro neutro borossilicato; com graduação de 1ml; com capacidade de 100 mL; com base hexagonal de vidro; com gravacão permanente; em vidro termo resistente
301914	33903031	18	Proveta; em vidro neutro; com graduação 250 x 2ml; alta precisão; com capacidade de 250ml; rigorosamente calibrada; com base hexagonal de vidro; com gravação permanente; em vidro termo resistente; com tampa polietileno

792608	33903031	10	Proveta; em vidro neutro; com graduação 500 x 5ml; alta precisão; rigorosamente calibrada; com base hexagonal de polietileno; com gravação permanente; em vidro neutro termo resistente; com faixa âmbar
2076721	33903031	10	Proveta; em vidro neutro borossilicato; com graduação de 1 ml; com capacidade de 50ml; com base hexagonal de vidro; com gravação permanente; em vidro termo resistente
2033615	33903031	12	Bico de Bunsen; em ferro; com entrada para alimentação a gás, regulador de entrada de ar e controlador de chama; com dimensão de 15 x 1 cm; acondicionado em embalagem apropriada para o produto; rotulo com nr. de lote, data de fabricação procedência
1609653	33903031	02	Dessecador em vidro para vácuo, fundo e tampa com luva, em vidro de borossilicato, diâmetro interno aproximado de 250 mm, acompanha placa de porcelana, acondicionado em embalagem apropriado para o produto rótulo com número de lote, data de fabricação e procedência
2710340	44905234	10	Termômetro Químico para laboratório, com escala ASTM de +10 a +300 °C medindo 287mm, imersão total, capilar branco, enchimento Hg/toluol.
2816784	33903090	20	Vidro relógio; diâmetro de 110,0 mm no formato côncavo, em vidro alcalino, incolor e transparente espessura de aproximadamente 1,9 mm, homogêneo, isento de impurezas, visíveis, bolhas, lascas ou trincas, superfícies interna e externa lisas e com borda polida, peso aproximado de 50 gramas.
1776371	33903031	04	Barrilete em PVC; com capacidade de 25 L para armazenagem de produtos de uso laboratorial, acondicionado em embalagem reforçada apropriada para o produto, rótulo com NR de lote , data de fabricação e procedência.
2382539	33903031	12	Cadinho de porcelana; forma alta de 53 mm, capacidade 55 mL, para determinação de ponto de fusão, acondicionado em embalagem apropriada e reforçada que garanta a integridade do produto, rótulo com nr de lote, data de fabricação e procedência
2749580	33903090	20m	Mangueira de silicone, para laboratório, número 208; dureza de 60 shore A, com diâmetro externo de 14mm, e interno de 10mm, espessura de 2mm, incolor ,

			transparente, autoclavável, resistente a ácidos e alcoóis
341746	33903031	24	Frasco em vidro âmbar; boca estreita, gargalo reforçado; na capacidade de 1000 mL, com parede e espessura uniforme, tipo batoque,obedecendo a norma NBR/ABNT 10655
849910	33903031	24	Frasco de polietileno; opaco de alta densidade 28mm; gargalo com rosca, na capacidade 1000 mL; com parede de superfície isenta de bolsa de ar e ondulação ou qualquer irregularidade; tampa de batoque 28 mm, com alça, alta densidade e com gramatura 40 G, com altura de 241 mm, obedecendo a norma ABNT/NBR, acondicionado em embalagem apropriada para o produto.
1110985	33903031	12	Pêra insufladora; de borracha, com 03 válvulas de capacidade de 100 mL, acondicionado em embalagem apropriada para o produto, rótulo com nr de lote, data de fabricação e procedência
357936	33903031	12	Tela; em arame com amianto; na medida de 20 x 20cm; para conservar temperatura; para aquecimento de materiais de uso laboratorial; acondicionado em individual
1338021	33903031	100	Pipeta de Pasteur, polipropileno de baixa densidade com capacidade total de aspiração de 4 mL,na dimensão de 150 mm, e com diâmetro de 2,5 mm, descartável, para processo laboratorial acondicionado em embalagem apropriada para o produto, rótulo com nr de lote data de fabricação e procedência.
1017160	33903031	10	Cápsula de porcela, com diâmetro de 10,5 cm, capacidade aproximada de 170 mL, para uso laboratorial, acondicionado em embalagem apropriada para o produto, rótulo com nr de lote, data de fabricação e procedência
2362481	33903031	10	Suporte para Bico de Busen; em ferro; medindo 200mm de altura;com estrutura tubular de no mínimo 5mm de diâmetro; para apoiar balão, tela; etc; diâmetro do anel 120 mm; acondicionado em embalagem individual, rótulo com nr de lote; nome do fornecedor e procedência.
331333	33903031	140	Tubo de ensaio tubo de ensaio; em vidro neutro; com parede de espessura uniforme; termo resistente; na dimensao de 18 x 180mm; com fundo redondo; sem tampa com

			borda reta; uso laboratorial; acondicionado em embalagem reforçada e apropriada para o produto - rotulo com nr. de lote, fabr. e procedencia
484300	33903031	12	Estantes para tubo de ensaio estante; para tubo de ensaio; de polipropileno; com divisoria para facilitar o transporte; para tubo de 20mm; carga da estante para 40 tubos
966096	33903031	20	Placa de Petri placa de petri; em vidro neutro e termo resistente; 100 x 20mm; com borda arredondada para maior resistencia e com tampa; clara apos uso constante, nao devendo ser afetada por metodo quimico/tecnica; para meio de cultura; acondicionado em caixa com 100 unidades - rotulo com nr. de lote, data de fabricacao e procedencia
956430	32530	04 caixas	LAMINA; em vidro lapidada, para microscopia; extremidade fosca; espessura de 1,0 a 1,3 mm; de 26 x 76mm; em embalagem apropriada e reforçada para o produto; acondicionado em em embalagem apropriada e reforçada para o produtorotulo com nr de lote, data de fab. e procedencia
174149	23558	04 caixas	LAMINULA; de vidro borossilicato de alta pureza; na dimensao de 20 x 20mm e espessura entre 0,13 a 0,16mm; lisa, grau de transparencia tva=91,8%; incolor; para coleta de material para analise; uso em microscopia; acondicionado em embalagem reforçada e apropriada para o produto -rotulo com nr. de lote, fabr/val. e procedencia
2385058	59773	20	Suporte para vidraria, de ferro com base de 120X200mm, haste em aço inox (suporte universal); para uso laboratorial para; bureta e outras vidrarias, apresentando tamanho de 450mm de altura, acondicionado em embalagem apropriada ao produto
2474158	218405	01	Termômetro clínico; formato achatado/oval com graduação de 35 a 42 graus Celsius, precisão absoluta, coluna de mercúrio sem interrupção para não alterar leitura; de fácil descida visível contratando com o fundo resistente.
		02	Termômetro de máximo e mínimo

REAGENTES

Os reagentes especificados neste documento devem ser de uso comum do Laboratório de Ciências, sendo uma sugestão para a realização de aulas práticas, **cuja aquisição é de responsabilidade da Unidade de Ensino.**

D. REAGENTES			
Código BEC			
Ítem	Mat	Quant	Descrição
			Ácido clorídrico , categoria pa, com teor de doseamento mínimo 37%, PM =36,46; composto de teor máximo de mercúrio de 0,0000004%; com certificado de análise e catálogo original do produto; acondicionado em frasco de vidro que mantenha a integridade do líquido; rótulo com nr de lote, data de fabricação/validade e fórmula e procedência.
			Ácido sulfúrico ; categoria pa, com teor de 96% acondicionado em embalagem apropriada para o produto, rótulo com nr de lote, data de fabricação/validade, fórmula e procedência
			Ácido nítrico ; categoria pa, com teor de 65%, densidade 1,384 a 1,416 g/mL; acondicionado em frasco de vidro, rótulo com nr de lote, data de fabricação/validade, fórmula e procedência
			Carbonato de sódio ; categoria pa, teor mínimo 99%, em pó, acondicionado em frasco apropriado para o produto, de acordo com normas ACS, rótulo com nr de lote, data de fabricação/validade/procedência e certificado de análise
			Cloreto de potássio ; categoria pa.; com teor de doseamento mínimo de 99%, em pó cristalino branco, em frasco de plástico, constar no rótulo, nr de lote data de fabricação/validade, fórmula e procedência
			Cloreto de sódio ;; categoria pa,.; cristalizado; com teor de no mínimo 99% com pH de solução a 5% entre 5 e 9 PH , com teor máximo de 0,005% de componentes insolúveis de acordo com a farmacopéia, acondicionado em frascos apropriado, rótulo com nr de lote, composição e data fabricação/validade

			Cloreto de cálcio anidro , para dessecador acondicionado em embalagem reforçada e apropriada para a manutenção e integridade do produto, rótulo deve conter nr de lote, data de fabricação/validade composição e procedência .
			Dicromato de potássio , categoria pa; com teor de doseamento mínimo de 99,9% com cloreto máximo de 0,001% sulfato máximo 0,005% perda por secagem máxima de 0,05%, de acordo com ACS, acondicionado em embalagem reforçada e apropriada para o produto; rótulo com nr de lote, data de fabricação/validade, formula e procedência
			Fenolftaleína ;pa.;para uso como indicador, teor de doseamento mínimo de 98%, pH entre 8,0 a 10,0, acondicionado em embalagem reforçada e apropriada ao produto; rótulo com nr de lote, data de fabricação/validade formula e procedência
			Hidróxido de potássio ,; pa, ACS mínimo de 85%, cloreto máximo 0,01%, compostos nitrogenados máximo 0,001%, fosfato máximo 5 ppm, sulfato máximo 0,003%, hidróxido de amônio máximo precipitado 0,02%, metais pesados máximo 0,001% ferro máximo, níquel máximo 0,001%, sódio máximo 0,05%, em embalagem que garanta a do produto; rótulo com nr do lote, data de fabricação/validade e certificado de análise
			Hidróxido de sódio ; categoria pa; em forma de pó; com teor de doseamento mínimo de 99%; acondicionado em embalagem reforçada e apropriada para o produto; rótulo com nr de lote, data de fabricação/validade, fórmula e procedência.
			Hidróxido de amônio ; solução pa.; 30%, frasco com 1 litro; rótulo com nr de lote, data de fabricação/validade, fórmula e procedência
			Corante, alaranjado de metila (HELIANTINA); C. I. 13025; C14H14N3NAO3S; intervalo de viragem entre pH 3,1 e 4,4; para uso como indicador, acondicionado em frasco apropriado e reforçado que garanta a integridade do pó, rótulo com nr de lote, data de fabricação/validade fórmula e procedência
			Indicador universal de pH ; em tiras plásticas; de papel universal indicador de pH, com intervalo de 0,0 a 14, acondicionado em caixa apropriada, rótulo com número

			de lote, data de fabricação/validade, composição e procedência
			Nitrato de prata ; pa.; com teor doseamento mínimo de 99,8%; limites máximos de cloro 0,0005%, sulfato 0,002%, cádmio 0,0001%, ZINCO 0,0001 % , cobre 0,0002%, níquel 0,0005%, cristal branco transparente, porcentagem de componente não precipitável como ácido clorídrico máximo 0,01%, de acordo com normas ACS, NCCLS, acondicionado em embalagem reforçada e apropriada para o produto, rótulo com nr de lote, data de fabricação/validade, formula e procedência .
			Sulfato de cobre II , pa, com teor de doseamento mínimo de 97%, cloro máximo 0,0005% , nitrogênio total máximo 0,001%, cálcio máximo 0,005%, zinco máximo 0,03%, níquel máximo 0,005%, chumbo máximo 0,005%, potássio máximo 0,001%, sódio máximo 0,005%, acondicionado em frasco reforçado e apropriado para o produto, rótulo com nr de lote, data de fabricação/validade , fórmula e procedência
			Iodeto de potássio ; pa. Em cristais, doseamento mínimo de 99,5% de acordo com ACS, NCCLS, acondicionado em embalagem reforçada e apropriada para o produto, rótulo com nr de lote data de fabricação/validade fórmula e procedência
			SOLUCAO_DE LUGOL ; em iodo+iodeto de potassio+agua destilada; concentracao/dosagem 2%; forma farmaceutica solucao topica; forma de apresentacao em frasco/ml.prazo de validade minimo 12 meses
			CORANTE; AZUL DE METILENO EOSINA (SEGUNDO MAY GRUNWALD); p.a.; para uso em microscopia; acondicionado em frasco apropriado para o produto; rotulo com nr. de lote, data de fabricacao/validade, formulae procedencia
			Reagente de Benedict
			Reativo de Biuret

Acessórios

Os acessórios especificados neste documento devem ser de uso comum do Laboratório de Ciências, sendo uma sugestão para a realização de aulas práticas, **cuja aquisição é de responsabilidade da Unidade de Ensino.**

E. ACESSÓRIOS DE BIOLOGIA			
Código BEC			
Ítem	Mater	Quant	Descrição
			Kit de laminas preparadas para microscopia
2948850	23706 0	2	pinça"; em inox, para disseccao, reta, 20cm, serriada
2765586	23706 0	2	pinça"; relojoeiro inox ponta fina e reta 12 cm.
2948834	23706 0	2	pinça"; em inox, para disseccao, reta, 14cm, serriada, fina
			Estojo para pinça – caixa metálica
			Tesoura
180890	21725	50	Bisturi bisturi descartavel; esteril; com cabo em plastico resistente e lamina em aco inox; sem rebarbas e sinais de oxidacao; sendo perfeitamente conectados; lamina 21 mm com tampa protetora; embalado em papel grau cirurgico individualmente; a apresentacao do produto devera obedecer a legislacao atual vigente

F. ACESSÓRIOS DE FÍSICA			
Código BEC			
Ítem	Mat.	Quan	Descrição
2708744	83402	02	Soldador tipo ferro de solda, cabo em nylon, corpo em aço inóx, com isolamento térmica e elétrica, ponteira metalizada e reta, de funcionamento elétrico, sem controle, com potência de 40 W, 127 V, acompanha certificado de garantia de no mínimo três meses e manual de instruções, acondicionado de forma apropriada.
2533782	186171	01	Kit de Ferramentas: para informática, para conserto e manutenção de equipamentos de informática e equipamentos eletrônicos, composto de ferro de solda 25W 220V, sugador de solda, lanterna radial , 2 pilhas AA pequena, lima chata murca P4 KF com e sem cabo; pincel ¾ calibre folga, 20 lâminas em mm, chave ajuste trimmer N1 e chave ajuste trimpot N2; chave Phillips ; P 1/8 X 2.3/8, 3/16 X 3, 1/4 X 5; chave de fenda P 1/8 X 3.1/8, 3/16 X 4, 1/4 X 5; alicate de corte diagonal P4; alicate de bico P4.1/2; alicate universal P6; pinça preta 160 isolada; chave ALLEN P .028, .035, .050; chave ALLEN jogo 1.50 - 6.00; estilete largo; alicate para anéis P5.1/2; extrator; pinça; gancho de mola duplo isolado; chave inglesa P6 emborrachada; chave de fenda teste néon 190MM; chave fixa M 6,00 X 7,00, 8,00 X 9,00, 10,00 X 11,00, 12,00 X 13,00; chave fixa P 1/4 X 5/16, 3/8 X 7/16, 1/2 X 9/16; chave de fenda – phillps relojoaria jogo; alicate crimpador para terminais; solda 0,0025 kG, em maleta ou estojo de corvim com zíper e alça.
2142228	42986	02	Trena: corpo em plástico ABS – caixa fechada – fita de aço temperado – face simples – colorida, graduada milímetro e polegada, medindo 5m de comprimento; dispositivo para cinto..
850020	42986	08	Trena: em fita de aço; tipo simples; medindo 3 m com trava.
			Mola helicoidal de diâmetro, aproximado, de 20 mm e de comprimento mínimo de 2 m; de aço.