

V DESAFIO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA DO COLÉGIO RIO BRANCO

Orientações gerais

1) Das inscrições:

- Os estudantes deverão inscrever-se pelas suas unidades, no site do Colégio;
- Os estudantes deverão inscrever-se no nível correspondente à série em que estiverem cursando; caso contrário, serão desclassificados;
- **As inscrições iniciam-se no dia 08/08/2019 e encerram-se no dia 23/08/2019.**

2) Das provas:

- As provas serão realizadas em duas fases, e deverão ser especificadas por série;
- As provas serão especificadas para cada série e conterão questões de múltipla escolha e dissertativas, sobre os assuntos especificados no programa e uma produção textual;
- As questões da primeira fase serão corrigidas por meio da leitura do cartão de respostas; as da segunda fase serão corrigidas pela equipe de Ciências da Natureza;
- Será permitido apenas uso de lápis, lapiseira, borracha, caneta e régua;
- Não será permitido o uso de qualquer dispositivo eletrônico;
- Não será permitido o empréstimo de qualquer material durante a realização da prova;
- O aluno que se atrasar não poderá fazer a prova;
- O aluno não poderá se retirar do recinto da prova antes de decorrido uma hora de seu início;
- O aluno só poderá realizar a prova munido de um documento atual com foto;
- **A 1ª fase, do 6º ano do Ensino Fundamental ao 8º ano do Ensino Fundamental terá 18 questões objetivas de múltipla escolha de Ciências, todas de igual valor;**
- **A 2ª fase, do 6º ano do Ensino Fundamental ao 8º ano do Ensino Fundamental terá 6 questões dissertativas e uma produção textual com temas ligados à Ciência da Natureza;**
- **A 1ª fase, do 9º ano do Ensino Fundamental à 3ª série do Ensino Médio terá 24 questões objetivas de múltipla escolha, todas de igual valor, sendo 8 questões de Física, 8 questões de Química, 8 questões de Biologia;**
- **A 2ª fase, do 9º ano do Ensino Fundamental à 3ª série do Ensino Médio terá 9 questões dissertativas, sendo 3 questões de Física, 3 questões de Química, 3 questões de Biologia e uma produção textual com temas ligados à Ciência da Natureza;**
- Serão anuladas questões com mais de uma alternativa assinalada ou rasuradas no cartão resposta;
- Ao final de cada prova, o aluno poderá levar seu caderno de questões;
- Os gabaritos das provas da 1ª fase serão divulgados no dia seguinte à realização das mesmas.

3) Da aplicação das provas

- As provas terão duração de 1h30 e acontecerão simultaneamente nas unidades Higienópolis e Granja Vianna. A 1ª fase ocorrerá no dia **12/09/2019, das 15h às 16h30** e a 2ª fase, no dia **09/10/2019, das 15h às 16h30**;
- O RBaplica será responsável pela aplicação das provas.

4) Da classificação e premiação

- Serão classificados para a 2ª fase os alunos que obtiverem nota na 1ª fase maior ou igual à nota de corte, que será publicada após a realização da 1ª fase.
- O Colégio premiará com troféus os 3 primeiros colocados com maior nota de cada série;
- Todos os alunos participantes receberão certificado digital de participação personalizado e os três primeiros colocados de cada ano/série serão contemplados com troféus gravados, entregues em cerimônia solene no auditório do colégio.

5) Dos conteúdos para as questões objetivas:

6º ano do Ensino Fundamental

CIÊNCIAS

Metodologia científica;
Transformações químicas;
Misturas homogêneas e heterogêneas;
Separação de materiais;
Materiais sintéticos;
Célula como unidade da vida;
Interação entre os sistemas locomotor e nervoso;
Lentes corretivas.

7º ano do Ensino Fundamental

CIÊNCIAS

Máquinas simples;
Formas de propagação do calor;
Equilíbrio termodinâmico e vida na Terra;
História dos combustíveis e das máquinas térmicas;
Diversidade de ecossistemas;
Fenômenos naturais e impactos ambientais;
Programas e indicadores de saúde pública.

8º ano do Ensino Fundamental

CIÊNCIAS

Fontes e tipos de energia;
Transformação de energia;
Circuitos elétricos;
Cálculo de consumo de energia elétrica;
Uso consciente de energia elétrica;
Mecanismos reprodutivos;
Sexualidade.

9º ano do Ensino Fundamental

BIOLOGIA	FÍSICA	QUÍMICA
<p>Cadeias e teias alimentares; Fluxo de energia; Pirâmides de energia; Pirâmides de biomassa; Pirâmides de números; Ciclos biogeoquímicos; Poluição ambiental; Interferência Humana em ecossistemas naturais; Alternativas energéticas; Teorias Darwin Lamarck; Criacionismo.</p>	<p>Fontes e tipos de energia: Fontes renováveis e não renováveis As fontes de energia da nossa casa, bairro, cidade e país. Transformação de energia: Equipamentos elétricos residenciais e suas transformações de energia. Cálculo de consumo de energia elétrica Análise da conta de luz residencial A unidade kWh Levantamento de dados para o cálculo do consumo residencial. Circuitos elétricos Função de cada item do circuito elétrico: fios, gerador (pilha), interruptor, lâmpada, resistor, amperímetro, voltímetro, ohmímetro e multímetro. Uso consciente de energia elétrica: Avaliação do uso da energia elétrica nas residências e no ambiente escolar. Noções de movimento, trajetória e referencial: Análise e classificação de movimentos naturais e forçados. Emprego das unidades de medidas. Movimento retilíneo uniforme: Velocidade instantânea, velocidade média e velocidade constante. Previsões das posições ocupadas por um móvel: a função horária da posição. Gráficos do MRU Movimento retilíneo uniformemente variado Aceleração instantânea, aceleração média e aceleração constante. Previsões das velocidades alcançadas por um móvel: a função horária da velocidade. Previsões das posições ocupadas por um móvel: a função horária da posição. Gráficos do MRUV</p>	<p>Evolução dos modelos atômicos Teoria atômica de Dalton Natureza elétrica da matéria Modelo Atômico de Rutherford Estrutura atômica Semelhanças atômicas Íons Métodos de Separação de Misturas. (Filtração simples, decantação, destilação simples) Transformações químicas Leis de Lavoisier e de Proust Massa, volume e densidade Os estados físicos da matéria Mudanças de estado físico Propriedades da matéria Substâncias puras e misturas</p>

1ª série do Ensino Médio

BIOLOGIA	FÍSICA	QUÍMICA
<p>Ciclos biogeoquímicos; Poluição ambiental; Interferência Humana em ecossistemas naturais; Alternativas energéticas; Evolução dos grupos vegetais; Classificação dos grupos vegetais; Reprodução nos grupos vegetais; Protozoários, Protozooses; Vírus e Bactérias; Viroses e Bacterioses.</p>	<p>Movimento retilíneo uniforme: Velocidade instantânea, velocidade média e velocidade constante. Previsões das posições ocupadas por um móvel: a função horária da posição. Gráficos do MRU Movimento retilíneo uniformemente variado Aceleração instantânea, aceleração média e aceleração constante. Previsões das velocidades alcançadas por um móvel: a função horária da velocidade. Previsões das posições ocupadas por um móvel: a função horária da posição. Gráficos do MRUV Lançamento vertical no vácuo e queda livre: Movimento retilíneo com aceleração constante; Cálculo da velocidade; Cálculo do deslocamento; Funções horárias do movimento, Equação de Torricelli. Composição de movimentos e lançamento horizontal Força Tipos de forças e aplicações: peso, normal, atrito, tração, centrípeta. Leis de Newton 1ª lei, 2ª e 3ª leis de Newton: identificação e aplicação das leis no cotidiano. Luz Cores Sombra e penumbra. Eclipses lunar e solar. Reflexão da luz Formação de imagem de um ponto. Formação de imagem de um corpo extenso. Campo visual de um espelho plano. Espelhos Esféricos Tipos de espelhos. Construção geométrica de imagens em espelhos côncavos e convexos. Estudo Analítico dos espelhos esféricos.</p>	<p>Evolução dos modelos atômicos Teoria atômica de Dalton Natureza elétrica da matéria Modelo Atômico de Rutherford Estrutura atômica Semelhanças atômicas Íons Métodos de Separação de Misturas. (Filtração simples, decantação, destilação simples) Transformações químicas Leis de Lavoisier e de Proust Massa, volume e densidade Os estados físicos da matéria Mudanças de estado físico Propriedades da matéria Substâncias puras e misturas Tabela Periódica e distribuição eletrônica Propriedades Periódicas: Raio Atômico (átomo neutro e íon); Energia de Ionização ; Eletronegatividade ; Afinidade eletrônica ; Densidade e Ponto de fusão / ebulição. Ligações Químicas: Modelo de estabilidade – Regra do octeto Ligação Iônica: Formulação e Propriedades das substâncias iônicas Ligação Covalente: Formulação e Propriedades das substâncias moleculares Ligação Metálica: Representação e Propriedades das substâncias metálicas Radioatividade: Estudo das emissões alfa, beta e gama Cinética dos decaimentos radioativos Transmutação, fissão e fusão nucleares Acontecimentos históricos e aplicações da radioatividade Introdução à Química Orgânica; Estudo das cadeias carbônicas; Classificação de Hidrocarbonetos; Isomeria de cadeia e posição Petróleo; Reação de combustão completa e incompleta.</p>

2ª série do Ensino Médio

BIOLOGIA	FÍSICA	QUÍMICA
<p>Química da célula: Proteínas Enzimas Ácidos nucleicos; Síntese proteica; Organelas e suas funções; Metabolismo: fermentação e respiração celular; Transporte através de membranas: Difusão; Osmose; Transporte ativo.</p>	<p>Movimento retilíneo uniforme: Velocidade instantânea, velocidade média e velocidade constante. Previsões das posições ocupadas por um móvel: a função horária da posição. Gráficos do MRU Movimento retilíneo uniformemente variado Aceleração instantânea, aceleração média e aceleração constante. Previsões das velocidades alcançadas por um móvel: a função horária da velocidade. Previsões das posições ocupadas por um móvel: a função horária da posição. Gráficos do MRUV Lançamento vertical no vácuo e queda livre: Movimento retilíneo com aceleração constante; Cálculo da velocidade; Cálculo do deslocamento; Funções horárias do movimento, Equação de Torricelli. Composição de movimentos e lançamento horizontal Força Tipos de forças e aplicações: peso, normal, atrito, tração, centrípeta. Leis de Newton 1ª lei, 2ª e 3ª leis de Newton: identificação e aplicação das leis no cotidiano. Energia energia cinética. relação entre trabalho e energia cinética. o que é energia potencial. como calcular a energia potencial gravitacional e elástica. princípio da conservação da energia mecânica. sistemas dissipativos diagramas de energia. impulso de uma força e quantidade de movimento impulso de forças constantes e variáveis. quantidade de movimento de um corpo. teorema do impulso. Cinemática do MCU velocidades e acelerações vetoriais. velocidade angular, período e frequência. Transmissão do movimento circular. Sistemas isolados Princípio da conservação da quantidade de movimento. Colisões.</p>	<p>Evolução dos modelos atômicos Teoria atômica de Dalton Natureza elétrica da matéria Modelo Atômico de Rutherford Estrutura atômica Semelhanças atômicas Íons Métodos de Separação de Misturas. (Filtração simples, decantação, destilação simples) Transformações químicas Leis de Lavoisier e de Proust Massa, volume e densidade Os estados físicos da matéria Mudanças de estado físico Propriedades da matéria Substâncias puras e misturas Tabela Periódica e distribuição eletrônica Propriedades Periódicas: Raio Atômico (átomo neutro e íon); Energia de Ionização ; Eletronegatividade ; Afinidade eletrônica ; Densidade e Ponto de fusão / ebulição. Ligações Químicas: Modelo de estabilidade – Regra do octeto Ligação Iônica: Formulação e Propriedades das substâncias iônicas Ligação Covalente: Formulação e Propriedades das substâncias moleculares Ligação Metálica: Representação e Propriedades das substâncias metálicas Radioatividade: Estudo das emissões alfa, beta e gama Cinética dos decaimentos radioativos Transmutação, fissão e fusão nucleares Acontecimentos históricos e aplicações da radioatividade Introdução à Química Orgânica; Estudo das cadeias carbônicas; Classificação de Hidrocarbonetos; Isomeria de cadeia e posição Petróleo; Reação de combustão completa e incompleta. Classes funcionais: Álcool Aldeído Cetona Ácido carboxílico Éter Éster Fenol Haletos orgânicos Aminas e amidas</p>

	<p>Estática</p> <p>Resultante de um sistema de forças.</p> <p>Equilíbrio de um ponto material.</p> <p>Momento de uma força.</p> <p>Equilíbrio dos corpos extensos.</p> <p>Dinâmica do MCU</p> <p>resultante centrípeta e aceleração centrípeta.</p> <p>aplicações de resultante centrípeta</p> <p>Gravitação</p> <p>leis de Kepler.</p> <p>lei da gravitação universal.</p> <p>gravidade</p> <p>velocidade orbital</p> <p>Luz</p> <p>Cores</p> <p>Sombra e penumbra.</p> <p>Eclipses lunar e solar.</p> <p>Reflexão da luz</p> <p>Formação de imagem de um ponto.</p> <p>Formação de imagem de um corpo extenso.</p> <p>Campo visual de um espelho plano.</p> <p>Espelhos Esféricos</p> <p>Tipos de espelhos.</p> <p>Construção geométrica de imagens em espelhos côncavos e convexos.</p> <p>Estudo Analítico dos espelhos esféricos.</p>	<p>Isomeria constitucional (plana) - função, posição, cadeia e compensação.</p> <p>Reações de substituição: sulfonação; nitração ; halogenação.</p> <p>Reações de adição.</p> <p>Regra de Markovnikov.</p> <p>Regra de Karasch</p> <p>Grandezas químicas: Unidade de massa atômica; Constante de Avogadro e Massa Molar, Volume molar.</p> <p>Estequiometria, excesso, rendimento e grau de pureza.</p> <p>Termoquímica:</p> <p>Entalpia de formação e combustão</p> <p>Lei de Hess</p> <p>Energia de Ligação.</p> <p>Relação estequiométrica</p>
--	--	---

3ª série do Ensino Médio

BIOLOGIA	FÍSICA	QUÍMICA
<p>Metabolismo: fermentação e respiração celular; Transporte através de membranas: Difusão; Osmose; Transporte ativo; Genética: 1ª e 2ª Leis de Mendel, Herança ligada ao sexo, grupos sanguíneos, interações gênicas; Material genético e síntese de proteínas; Fisiologia humana: sistemas circulatório, respiratório, nervoso; Metabolismo energético: respiração celular, fotossíntese e fermentação.</p>	<p>Movimento retilíneo uniforme: Velocidade instantânea, velocidade média e velocidade constante. Previsões das posições ocupadas por um móvel: a função horária da posição. Gráficos do MRU Movimento retilíneo uniformemente variado Aceleração instantânea, aceleração média e aceleração constante. Previsões das velocidades alcançadas por um móvel: a função horária da velocidade. Previsões das posições ocupadas por um móvel: a função horária da posição. Gráficos do MRUV Lançamento vertical no vácuo e queda livre: Movimento retilíneo com aceleração constante; Cálculo da velocidade; Cálculo do deslocamento; Funções horárias do movimento, Equação de Torricelli. Composição de movimentos e lançamento horizontal Força Tipos de forças e aplicações: peso, normal, atrito, tração, centrípeta. Leis de Newton 1ª lei, 2ª e 3ª leis de Newton: identificação e aplicação das leis no cotidiano. Energia energia cinética. relação entre trabalho e energia cinética. o que é energia potencial. como calcular a energia potencial gravitacional e elástica. princípio da conservação da energia mecânica sistemas dissipativos diagramas de energia. impulso de uma força e quantidade de movimento impulso de forças constantes e variáveis. quantidade de movimento de um corpo. teorema do impulso. Cinemática do MCU velocidades e acelerações vetoriais. velocidade angular, período e frequência. Transmissão do movimento circular. Sistemas isolados Princípio da conservação da quantidade de movimento. Colisões.</p>	<p>Evolução dos modelos atômicos Teoria atômica de Dalton Natureza elétrica da matéria Modelo Atômico de Rutherford Estrutura atômica Semelhanças atômicas Íons Métodos de Separação de Misturas. (Filtração simples, decantação, destilação simples) Transformações químicas Leis de Lavoisier e de Proust Massa, volume e densidade Os estados físicos da matéria Mudanças de estado físico Propriedades da matéria Substâncias puras e misturas Tabela Periódica e distribuição eletrônica Propriedades Periódicas: Raio Atômico (átomo neutro e íon); Energia de Ionização ; Eletronegatividade ; Afinidade eletrônica ; Densidade e Ponto de fusão / ebulição. Ligações Químicas: Modelo de estabilidade – Regra do octeto Ligação Iônica: Formulação e Propriedades das substâncias iônicas Ligação Covalente: Formulação e Propriedades das substâncias moleculares Ligação Metálica: Representação e Propriedades das substâncias metálicas Radioatividade: Estudo das emissões alfa, beta e gama Cinética dos decaimentos radioativos Transmutação, fissão e fusão nucleares Acontecimentos históricos e aplicações da radioatividade Introdução à Química Orgânica; Estudo das cadeias carbônicas; Classificação de Hidrocarbonetos; Isomeria de cadeia e posição Petróleo; Reação de combustão completa e incompleta. Classes funcionais: Álcool Aldeído Cetona Ácido carboxílico Éter Éster Fenol Haleto orgânico Aminas e amidas</p>

	<p>Estática</p> <p>Resultante de um sistema de forças.</p> <p>Equilíbrio de um ponto material.</p> <p>Momento de uma força.</p> <p>Equilíbrio dos corpos extensos.</p> <p>Dinâmica do MCU</p> <p>resultante centrípeta e aceleração centrípeta.</p> <p>aplicações de resultante centrípeta</p> <p>Gravitação</p> <p>leis de Kepler.</p> <p>lei da gravitação universal.</p> <p>gravidade</p> <p>velocidade orbital</p> <p>Luz</p> <p>Cores</p> <p>Sombra e penumbra.</p> <p>Eclipses lunar e solar.</p> <p>Reflexão da luz</p> <p>Formação de imagem de um ponto.</p> <p>Formação de imagem de um corpo extenso.</p> <p>Campo visual de um espelho plano.</p> <p>Espelhos Esféricos</p> <p>Tipos de espelhos.</p> <p>Construção geométrica de imagens em espelhos côncavos e convexos.</p> <p>Estudo Analítico dos espelhos esféricos.</p> <p>Termologia</p> <p>temperatura</p> <p>dilatação</p> <p>calor sensível e latente</p> <p>trocas de calor</p> <p>transmissão de calor</p> <p>mudanças de fase</p> <p>conceito de onda</p> <p>propagação de um pulso</p> <p>transversal em meios unidimensionais.</p> <p>equação fundamental da ondulatória</p> <p>ondas periódicas</p> <p>difração.</p> <p>interferência.</p> <p>ondas sonoras</p> <p>qualidades fisiológicas do som</p> <p>Fontes e tipos de energia:</p> <p>Fontes renováveis e não renováveis</p> <p>As fontes de energia da nossa casa, bairro, cidade e país.</p> <p>Transformação de energia:</p> <p>Equipamentos elétricos residenciais e suas transformações de energia.</p> <p>Cálculo de consumo de energia elétrica</p> <p>Análise da conta de luz residencial</p> <p>A unidade kWh</p> <p>Levantamento de dados para o cálculo do consumo residencial.</p> <p>Circuitos elétricos</p> <p>Função de cada item do circuito elétrico: fios, gerador (pilha), interruptor, lâmpada, resistor, amperímetro, voltímetro, ohmímetro e multímetro.</p>	<p>Isomeria constitucional (plana) - função, posição, cadeia e compensação.</p> <p>Reações de substituição: sulfonação ; nitração ; halogenação.</p> <p>Reações de adição.</p> <p>Regra de Markovnikov.</p> <p>Regra de Karasch</p> <p>Reações de oxidação de álcool, redução de ácido, cetona e aldeído.</p> <p>Desidratação de álcool.</p> <p>Reações de esterificação.</p> <p>Hidrólise ácida e básica.</p> <p>Isomeria espacial.</p> <p>Grandezas químicas: Unidade de massa atômica; Constante de Avogadro e Massa Molar, Volume molar.</p> <p>Estequiometria, excesso, rendimento e grau de pureza.</p> <p>Termoquímica:</p> <p>Entalpia de formação e combustão</p> <p>Lei de Hess</p> <p>Energia de Ligação.</p> <p>Relação estequiométrica</p> <p>Soluções: Curvas de solubilidade.</p> <p>Expressões de concentração das soluções:</p> <p>Comum (g/L); Densidade;</p> <p>Quantidade de matéria (mol / L) ;</p> <p>porcentagem em massa e volume; ppm.</p> <p>Diluição de soluções; Misturas de soluções - sem e com reação;</p> <p>Titulação – reações entre ácidos bases;</p> <p>Variáveis de estado de um gás ;</p> <p>Transformações gasosas - Equação geral ;</p> <p>Equação de estado, CNTP e volume molar ;</p> <p>Lei de Avogadro.</p>
--	--	---

	<p>Uso consciente de energia elétrica: Avaliação do uso da energia elétrica nas residências e no ambiente escolar.</p>	
--	--	--