



FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA - UNIR
NÚCLEO DE SAÚDE - NUSAU
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA - DEF



PLANO DE CURSO

DISCIPLINA	CH	CR	SEMESTRE	PROFESSOR	TÍTULO
Bioquímica	80	4	2022-3	Hélio Franklin R. de Almeida	Doutor

APRESENTAÇÃO

Modernamente, cada vez mais as ciências biológicas desempenham um papel importante na compreensão das alterações funcionais que ocorrem no organismo humano, decorrentes da prática de atividades físicas em geral. Assim, intenciona-se discutir os efeitos de tais atividades como agentes causadores de distúrbios homeostáticos nos sistemas orgânicos, permitindo a compreensão científica dos processos de adaptações biológicas inerentes ao metabolismo humano..

EMENTA

Estrutura e função Biológica das proteínas. Enzimas, função e fatores que influenciam a atividade enzimática. Estrutura e função dos carboidratos. Metabolismo energético. Estrutura e metabolismo de lipídeos. Balanço energético na integração do metabolismo de carboidratos, lipídeos e proteínas de ação hormonal. Bioquímica da digestão e absorção dos alimentos. Contribuição metabólica dos tecidos hepático, renal, cardíaco e adiposo para o desempenho muscular. Bioquímica do sangue. Bioquímica do tecido ósseo e conjuntivo, variações metabólicas.

OBJETIVOS

1- Geral:

- Apresentar a importância e os conceitos gerais da bioquímica relacionando-a prática do profissional de educação física.

2- Específicos:

- Proporcionar aos discentes:
 - 1- A compreensão da possibilidade de explorar corretamente o funcionamento orgânico do sujeito, permitindo ao mesmo atingir elevados níveis de funcionamento orgânico sem comprometimento de sua saúde.
 - 2- A conscientização da necessidade do profissional de educação física ser portador de conhecimentos biológicos referentes a motricidade humana, bem como ser informador destes durante o exercício profissional.
 - 3- Uma formação que os capacite, além de identificar o conhecimento presente na área da bioquímica, também planejá-lo e aplicá-lo numa visão de compromisso social.
 - 4- Demarcar a natureza e a especificidade Educação Física enquanto ciência e, percebê-la em sua interação com campos afins do conhecimento, assegurando uma compreensão integral e contextualizada dos fenômenos e processos profissionais.
 - 5- Uma diretriz à pesquisa, garantindo a competência para avaliar e adequar instrumentos a problemas e contextos específicos de investigação na área.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: BIOENERGÉTICA – PRODUÇÃO DE ENERGIA PARA O MOVIMENTO HUMANO

- 1.1 Célula
 - 2.1.1- Conceito e classificação
 - 2.1.2- Estrutura anátomo-funcional
 - 2.2.3- função
- 1.2 Energia
 - 2.2.1- Conceito e classificação
 - 2.2.2- As leis da termodinâmica
 - 2.2.3- Entropia
 - 2.2.4- As reações químicas celulares
- 1.3 Metabolismo
 - 2.4.1- Conceito e classificação
 - 2.4.2- Hormônios: regulação e ação
- 1.4- Transferência de energia em humanos
 - 2.5.1- A Adenosina trifosfato – ATP como doador universal de energia
 - 2.5.2- Os sistemas de ressíntese do ATP
 - 2.5.2.1- Reações químicas do sistema dos fosfogênicos
 - 2.5.2.2- Reações químicas do sistema do glicogênio
 - 2.5.2.1.1- Contribuição do fígado para o metabolismo
 - 2.5.2.1.2- O Ciclo de Cori
 - 2.5.2.3- Reações químicas do sistema do oxigênio
 - 2.5.2.2.1- O Ciclo de Krebs
 - 2.5.2.4- Catabolização de gorduras
 - 2.5.2.5- Catabolização de proteínas
 - 2.5.2.4.1- O Ciclo da Alanina-Glicose
- 2.6- Interação funcional dos sistemas energéticos na transferência de energia

UNIDADE 2: BIOQUÍMICA DA CONTRAÇÃO MUSCULAR

- 2.1- O Músculo
 - 2.1.1- Estrutura anátomo-funcional
 - 2.1.2- O sistema nervoso
 - 2.1.2.1- Central
 - 2.1.2.1.1- Encéfalo
 - 2.1.2.1.2- Medula
 - 2.1.2.2- Periférico
 - 2.1.2.2.1- Neurônios
 - 2.1.2.2.2- Sinapses
 - 2.1.3- Junção neuromuscular
 - 2.1.3.1- Os neurotransmissores
 - 2.1.4- Unidade motora
 - 2.1.4.1- O movimento humano voluntário
 - 2.1.4.2- O arco reflexo - O sistema nervoso autônomo
 - 2.1.5- Bioquímica da contração muscular
 - 2.1.5.1- Contração Isotônica
 - 2.1.5.2- Contração isométrica
 - 2.1.6- Os Períodos de contração muscular
 - 2.1.7- Força:
 - 2.1.7.1- Recrutamento de unidades motoras
 - 2.1.7.2- Comprimento inicial do músculo
 - 2.1.7.3- Frequência de descarga dos estímulos nervosos
 - 2.1.8- Sensibilidade muscular
 - 2.1.9- Classificação das fibras musculares
 - 2.1.10- Fibra muscular e desempenho esportivo
 - 2.1.11- Fibra muscular e treinabilidade
 - 2.1.12- Intensidade do esforço físico e catabolismo energético
 - 2.1.13- Duração do esforço físico e catabolismo energético
 - 2.1.14- Fibra muscular e demanda energética

- 2.1.15- Hipertrofia da fibra muscular
- 2.1.16- Hiperplasia da fibra muscular
- 2.1.17- Melhoria funcional da força
 - 2.1.17.1- Esteróides anabolizantes androgênicos
- 2.1.18- Estimulação passiva da fibra muscular

UNIDADE 3: BIOQUÍMICA DOS GASES NA RESPIRAÇÃO CELULAR

- 3.1- O sistema cardiovascular
 - 3.1.1- O coração
 - 3.1.1.1- Anatomia
 - 3.1.1.2- Organização morfológica
 - 3.1.2- Regulação funcional
 - 3.1.2.1- O sistema nodal
 - 3.1.2.2- Estimulação e controle externo
 - 3.1.3- Dinâmica funcional
 - 3.1.3.1- O sinergismo átrio-ventricular
 - 3.1.3.2- O ciclo cardíaco
 - 3.1.4- Vasos sanguíneos
 - 3.1.4.1- Classificação
 - 3.1.4.2- Organização morfológica
 - 3.1.5- Hemodinâmica e esforço físico
 - 3.1.5.1- Frequência cardíaca
 - 3.1.5.2- Débito cardíaco
 - 3.1.5.3- Volume sistólico
 - 3.1.5.4- $MI\ VO_2$ máximo
 - 3.1.5.5- Distribuição do fluxo sanguíneo
 - 3.1.5.6- Diferença artério-venosa
 - 3.1.5.7- Pressão arterial sanguínea
 - 3.1.5.7.1- A manobra de Valsalva
 - 3.1.5.8- Duplo produto
 - 3.1.5.9- Resistência vascular periférica total
- 3.2- O sistema ventilatório
 - 3.2.1- Organização anatômica
 - 3.2.1.1- Faringe
 - 3.2.1.2- Laringe
 - 3.2.1.3- Traquéia
 - 3.2.1.4- Brônquios
 - 3.2.1.5- Alvéolos
 - 3.2.1.6- Pulmões
 - 3.2.1.7- Pleura
 - 3.2.2- Ventilação
 - 3.2.2.1- Mecânica ventilatória
 - 3.2.2.2- Músculos da ventilação
 - 3.2.2.3- Regulação neural
- 3.3- Bioquímica e transporte dos gases na respiração celular
 - 3.3.1- Difusão Alvéolo-capilar
 - 3.3.2- Difusão Capilar-célula
 - 3.3.2.1- Dissociação da oxihemoglobina
 - 3.3.2.2- Armazenamento mitocondrial
 - 3.3.3- Difusão Célula-capilar
 - 3.3.4- Difusão capilar-Alvéolo
- 3.4- Adaptações bioquímicas da ventilação ao ambiente e ao esforço físico
 - 3.4.1- O consumo máximo de oxigênio
 - 3.4.1.1- O déficit de oxigênio
 - 3.4.1.2- O débito de oxigênio
 - 3.4.2- O consumo máximo de oxigênio e aptidão física
 - 3.4.3- Adesivos dilatadores nasais
 - 3.4.4- Difusão dos gases acima do nível do mar

BIBLIOGRAFIAS

BÁSICA:

CHAMPE, P.C. & HARVEY, R.A. Bioquímica ilustrada. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
CISTERNAS, J.R. et allii. Fundamentos de Bioquímica. São Paulo: Atheneu, 1997.
FERREIRA, C.P. Bioquímica Básica. São Paulo: American med, 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

LEHNINGER, A. L. Princípios de Bioquímica. Rio de Janeiro: Sarvier, 1995.
MONTGOMERY, R. et allii. Bioquímica: uma abordagem dirigida por casos. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994..
VIEIRA, E.C. et allii. Bioquímica Celular. Atheneu, 1996

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E ESTRATÉGIAS DE ENSINO

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E ESTRATÉGIAS DE ENSINO

- 1- Aulas expositivas dialogadas totalizando 74 horas, nas quais serão ministrados o conteúdo programático de cunho teórico;
- 2- Aulas práticas para fixação do conteúdo totalizando 4 horas, nas quais serão demonstrados a associados os fundamentos teóricos das aulas expositivas com sua aplicabilidade no dia a dia;
- 3- Atividades em grupos para provocar reflexões e estabelecer conexões entre teoria e prática.
- 4- Orientação em grupos para elaboração de problemas de pesquisa relacionados a temática enfocada na disciplina, e ainda esclarecer metodologias utilizadas no desenvolvimento de experimentos, bem como elaborar desenhos estatísticos para discussão e compreensão de possíveis resultados.

RECURSOS TECNICOS- DIDÁTICOS NECESSÁRIOS

Serão utilizados:

- Apostilha
- Quadro branco e pincel colorido
- Projetor multimídia
- Glicosímetro
- Lactímetro
- Frequencímetro cardíaco
- Cones
- Fita métrica

AVALIAÇÃO DISCENTE

Os alunos serão submetidos continuamente a análise do desenvolvimento das habilidades necessárias às competências específicas em bioquímica, sendo para tal, aplicadas as seguintes avaliações regulares:

1- AVALIAÇÃO 1:

- Ao final da Unidade 1 será aplicada uma prova de múltipla escolha, sem consulta, no valor de 100 pontos, analisando-se o domínio do conteúdo e a objetividade da escrita por parte do discente.
- Ao final da Unidade 2 será aplicada uma prova de múltipla escolha, sem consulta, no valor de 100 pontos, analisando-se o domínio do conteúdo e a objetividade da escrita por parte do discente.
- A nota será a média aritmética simples dos escores obtidos individualmente em cada uma das avaliações.

2- AVALIAÇÃO 2:

- Ao final da Unidade 3 será aplicada uma prova de múltipla escolha, sem consulta, no valor de 100 pontos, analisando-se o domínio do conteúdo e a objetividade da escrita por parte do discente.
- Por critério docente, os alunos participativos em sala de aula, assíduos e pontuais poderão ser bonificados com até 15 pontos adicionais ao final da disciplina.

CRONOGRAMA

DATA		CONTEÚDOS	AULAS	ÇOCAL	ESTRRATÉGIA DE ENSINO e RECURSOS DIDÁTICOS
MESES	DIAS				
Novembro	03	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PARTE 1 ▪ Apresentação da ementa e do programa da disciplina. ▪ Discussão sobre o sistema de avaliação e regras de conduta durante as aulas. ▪ Introdução a bioquímica: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceito e aplicabilidade ▪ Expansão mundial. ▪ Objeto de estudo e trabalho. ▪ Relevância para o profissional de Educação Física. 	01	Sala de aula	Aula expositiva dialogal com uso do projetor multimídia.
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ PARTE 2 ▪ UNIDADE 1 ▪ A célula: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceito e classificação. ▪ Estrutura anátomo-funcional. ▪ Energia: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceito e classificação. ▪ As leis da termodinâmica. ▪ Entropia. ▪ As reações químicas celulares: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reações endergônicas. ▪ Reações exergônicas. ▪ Metabolismo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceito e classificação. 	03		

Novembro	10	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hormônios: Regulação e ação. ▪ Hormônios pancreáticos. ▪ Transferência de energia em humanos. ▪ O ATP: doador universal de energia. ▪ Os sistemas de ressíntese do ATP: <ul style="list-style-type: none"> ▪ O sistema dos fosfagênios. 	04	Sala de aula	Aula expositiva dialogal com uso do projetor multimídia.
	17	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Os sistemas de ressíntese do ATP: <ul style="list-style-type: none"> ▪ O sistema dos fosfagênios (CONTINUAÇÃO). ▪ O sistema do glicogênio. ▪ Contribuição do fígado para o metabolismo: O ciclo de Cori. 	04	Sala de aula	Aula expositiva dialogal com uso do projetor multimídia.
	24	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Os sistemas de ressíntese do ATP: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Contribuição do fígado para o metabolismo: O ciclo de Cori (CONTINUAÇÃO). ▪ Reações químicas do sistema do oxigênio: O Ciclo de Krebs. 	04	Sala de aula	Aula expositiva dialogal com uso do projetor multimídia.
TOTAL DE AULAS/MÊS			16		
Dezembro	01	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reações químicas do sistema do oxigênio: O Ciclo de Krebs (CONTINUAÇÃO). ▪ Interação funcional dos sistemas energéticos na transferência de energia <p>Equilíbrio ácido-básico durante a atividade física</p>	04	Sala de aula	Aula expositiva dialogal com uso do projetor multimídia.
	08	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1ª AVALIAÇÃO 	04	Sala de aula	---
	15	<ul style="list-style-type: none"> ▪ UNIDADE 2 ▪ O músculo ▪ Estrutura anátomo-funcional ▪ O Sistema nervoso Central <ul style="list-style-type: none"> ▪ Encéfalo ▪ Medula ▪ O Sistema nervoso periférico <ul style="list-style-type: none"> ▪ Neurônios ▪ Snapses ▪ O sistema nervoso autônomo 	04	Sala de aula	Aula expositiva dialogal com uso do projetor multimídia.
	22	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A Junção neuromuscular ▪ A unidade motora ▪ Os tipos de movimento humano ▪ A contração muscular <ul style="list-style-type: none"> ▪ Isotonia ▪ Isometria ▪ Isocinesia ▪ Os períodos de contração muscular 	04	Sala de aula	Aula expositiva dialogal com uso do projetor multimídia.
TOTAL DE AULAS/MÊS			12		

Janeiro	26	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A Força ▪ Sensibilidade muscular ▪ Classificação das fibras musculares ▪ Fibras musculares e: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Performance esportiva ▪ Treinabilidade ▪ Intensidade do esforço ▪ Duração do esforço ▪ Demanda energética ▪ Hipertrofia ▪ Hiperplasia ▪ Melhoria funcional ▪ Esteróides anabolizantes ▪ Estimulação passiva 	04	Sala de aula	Aula expositiva dialogal com uso do projetor multimídia.
TOTAL DE AULAS/MÊS			04		
Fevereiro	02	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2ª AVALIAÇÃO 	04	Sala de aula	---
	09	<ul style="list-style-type: none"> ▪ UNIDADE 3 ▪ O sistema cardiovascular: <ul style="list-style-type: none"> ▪ O coração <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anatomia ▪ Organização morfológica ▪ Regulação Funcional <ul style="list-style-type: none"> ▪ O sistema nodal ▪ Estimulação e controle ▪ Dinâmica funcional <ul style="list-style-type: none"> ▪ O ciclo cardíaco ▪ Vasos sanguíneos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Classificação e morfologia 	04	Sala de aula	Aula expositiva dialogal com uso do projetor multimídia.
	16	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hemodinâmica e esforço físico <ul style="list-style-type: none"> ▪ Frequência cardíaca ▪ Débito cardíaco ▪ Volume sistólico ▪ $MI\ VO_2$ máximo ▪ Distribuição do fluxo sanguíneo ▪ Diferença artério-venosa ▪ Pressão arterial sanguínea ▪ Duplo produto ▪ Resistência vascular periférica 	04	Sala de aula	Aula expositiva dialogal com uso do projetor multimídia.
	23	<ul style="list-style-type: none"> ▪ O sistema pulmonar: <ul style="list-style-type: none"> ▪ A Faringe ▪ A Laringe ▪ A Traquéia ▪ Os Brônquios ▪ Os Alvéolos ▪ Os Pulmões ▪ A Pleura ▪ A Ventilação 	04	Sala de aula	Aula expositiva dialogal com uso do projetor multimídia.
TOTAL DE AULAS/MÊS			16		

Março	01	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ventilação (CONTINUAÇÃO) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Músculos da ventilação ▪ Regulação neural ▪ Bioquímica e transporte dos gases na respiração celular: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Difusão Alvéolo-capilar ▪ Difusão Capilar-célula ▪ Dissociação da oxihemoglobina ▪ Armazenamento mitocondrial ▪ Difusão Célula-capilar ▪ Difusão capilar-Alvéolo ▪ O consumo máximo de oxigênio ▪ Adesivos dilatadores nasais ▪ Difusão dos gases acima do nível do mar 	04	Sala de aula	Aula expositiva dialogal com uso do projetor multimídia.
	08	▪ AULA PRÁTICA	04	CAMPO	Aula prática para fixação dos conteúdos.
	12	▪ 3ª AVALIAÇÃO	04	Sala de aula	Avaliação da unidade 3
	22	▪ AVALIAÇÃO REPOSITIVA	04	Sala de aula	----
TOTAL DE AULAS/MÊS			16		