

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE QUÍMICA**

Programa de Pós-Graduação em Bioquímica

FERNANDO SCHOENMAKER

**Análise das dificuldades na disciplina de
Bioquímica diagnosticadas por um Plantão de
Dúvidas *on line*.**

São Paulo

Data do Depósito na SPG:
08/07/2009

FERNANDO SCHOENMAKER

**Análise das dificuldades na disciplina de
Bioquímica diagnosticadas por um Plantão de
Dúvidas *on line*.**

*Dissertação apresentada ao Instituto de
Química da Universidade de São Paulo
para obtenção do Título de Mestre em
Ciências (Bioquímica)*

Orientador: Prof. Dr. Bayardo B. Torres

São Paulo
2009

Fernando Schoenmaker

Análise das dificuldades na disciplina de Bioquímica diagnosticadas por um Plantão de Dúvidas *on line*.

Dissertação apresentada ao Instituto de Química da Universidade de São Paulo para obtenção do Título de Mestre em Ciências (Bioquímica).

Aprovado em: _____

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Assinatura: _____

-

*A Patrícia, o meu ATP. Porque
sem ela nada nessa jornada
seria possível!!!*

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Bayardo B. Torres pela orientação, mas, principalmente, pela compreensão, paciência e dedicação.

A Patrícia, meu amor, pela incitação, pelo apoio, pelo carinho e pelo amor que me deu forças para vencer mais essa batalha.

Ao pessoal do laboratório pelo companheirismo, pelo auxílio e pelos agradáveis momentos de conversas fiadas e devaneios.

Ao Milton e ao Emiliano por todas as dúvidas e “pepinos” resolvidos.

Aos meus pais pelo apoio.

A cafeína por me manter atento durante a fase de redação desse trabalho.

Ao Google pela criação do google docs.

Ao Skipe, por permitir longas conversas com o chefe, de graça!

À Gontijo pelos anos de idas e vindas sem nenhum acidente.

Ao CNPq pela bolsa concedida.

*“A esperança vê o
invisível, sente o intangível
e consegue o impossível!”*

RESUMO

Schoenmaker, F. **Análise das dificuldades na disciplina de Bioquímica diagnosticadas por um Plantão de Dúvidas *on line***. 2009. 70p. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Bioquímica. Instituto de Química, Universidade de São Paulo, São Paulo.

A disciplina de bioquímica é parte integrante do currículo de todos os cursos de graduação da Área Biológica, sendo pré-requisito para outras disciplinas. São de conhecimento geral as dificuldades que os estudantes enfrentam no aproveitamento desta disciplina. Para investigar estas dificuldades foi criado um Plantão de Dúvidas *on line*, disponível para estudantes graduandos, com três finalidades: (i) oferecer um suporte aos estudantes para facilitar o prosseguimento dos seus estudos, (ii) analisar as dúvidas apresentadas como uma estratégia para diagnóstico das dificuldades mais freqüentes e (iii) realizar uma classificação do nível cognitivo das dúvidas recebidas. Ao final do período de atendimento, foram recebidas e respondidas 416 questões. Houve várias questões conceituais, a enorme maioria tendo sido problemas ou exercícios a serem resolvidos. Os assuntos mais freqüentemente questionados foram: (i) metabolismo celular (42,5%), principalmente metabolismo de lipídios e a respiração celular; (ii) conceitos básicos (14,2%) sobre aminoácidos, tampão entre outros; (iii) estrutura de proteínas (8,7%) e (iv) enzimas (7,0%). Estes percentuais correlacionam-se com a carga horária dedicada a cada um dos tópicos na maioria das disciplinas. Uma importante dificuldade encontrada foi a integração dos processos metabólicos. Em relação ao nível cognitivo, 61% das dúvidas foram de nível baixo, 28% foram de nível médio e 11% foram de nível alto. Uma análise mais aprofundada é necessária para investigar as causas das dificuldades apontadas.

Palavras-chave: Educação em bioquímica, Plantão de Dúvidas *on line*, dificuldades.

ABSTRACT

Schoenmaker, F. **Students' difficulties in biochemistry discipline analyzed through an on line academic drop-in center.** 2009. 70p. Masters Thesis - Graduate Program in Biochemistry. Instituto de Química, Universidade de São Paulo, São Paulo.

The biochemistry discipline integrates the curriculum of all graduation courses on the Biological Area and is a basis for other disciplines. The students' difficulties in this discipline are already widely recognized. To investigate these difficulties, we created a drop-in on line service that had three purposes: (i) to give support to students' learning by answering their questions and solving their problems whenever they appear, (ii) to analyze the questions presented, as a strategy to diagnose the most prevalent difficulties and (3) to carry through a classification of the cognitive level of the received doubts. After the period of attendance of this service on line, 416 questions were received and answered. There were many conceptual questions being the majority related to problems and exercises. The most frequent questions dealt with cell metabolism (42.5%), mainly lipid metabolism and aerobic metabolism; basic concepts (14.2%) such as about amino acids and buffer, protein structure (8.7%) and enzymes (7.0%). These percentages are correlated to the number of hours dedicated to each subjects in the disciplines. The main-difficulty founded was the integration of metabolic processes. Related to the cognitive level, 61% of the doubts had been of low level, 28% had been of average level and 11% had been of high level. A more in-deep analysis will be necessary to investigate the causes of the pointed difficulties.

Key words: biochemistry education, drop-in on line, difficulties.

SUMÁRIO

1- Introdução.....	09
1.1- Uma síntese sobre o ensino de ciências.....	09
1.2- Uma síntese sobre as mudanças no ensino de ciências.....	12
1.3- Uma síntese sobre a pesquisa no ensino de ciências.....	14
1.4- Sobre as publicações das pesquisas na área de ensino.....	16
1.5- Sobre a importância da disciplina de bioquímica.....	17
1.6- Sobre as dificuldades na disciplina de bioquímica.....	18
2- Objetivos.....	19
3- Procedimentos.....	21
3.1- Sobre a escolha do método.....	21
3.2- Sobre a divulgação do Plantão de Dúvidas <i>on-line</i>	25
3.3- Sobre o recebimento das dúvidas.....	27
3.4- Sobre a organização das dúvidas.....	29
3.5- Sobre a avaliação do plantão de dúvidas <i>on-line</i>	30
4- Resultados e Discussão.....	31
4.1- Sobre a frequência dos acessos.....	31
4.2- Sobre as dúvidas mais frequentes.....	33
4.3- Sobre a classificação das dúvidas recebidas pelo plantão de dúvidas <i>on-line</i>	54
4.4- Sobre os alunos que acessaram o Plantão de Dúvidas <i>on-line</i>	57
4.5- Sobre a avaliação dos alunos.....	60
5- Considerações.....	64
6- Conclusões e Perspectivas.....	66
7- Referências Bibliográficas.....	67