

## Ficha da Ação – Formação 2011/2012

**Designação:** Bioinformática na Escola

**Modalidade:** Curso de Formação

**Registo de acreditação** CCPFC/ACC-69237/12

**Duração** Nº Total de horas 25    **Nº de Créditos** 1

**Destinatários:** Professores do Grupo 520  
(ação relevante para efeitos do nº 3 do artº 14º do RJFCP)

**Plano e Calendário das Sessões:**

**No Centro Formação Lezíria-Oeste - Azambuja**

Quartas feiras    Dias: 14 de março ; 11 abril ; 2 de maio

Horário das Sessões: das 14h00 às 18h00 horas

**No Instituto Gulbenkian de Ciência (IGC) - Oeiras**

Os professores virão **2 dias inteiros ao IGC** (das 10 horas às 17h30, com 1 hora para almoço).

Estão reservados os dias **29 e 30 de março, 2012**, na sala de Treino de Bioinformática do IGC.



NOTA - Esta formação irá seguir o Projeto Bioinformática-na-Escola, desenvolvido pela [Unidade de Bioinformática e Biologia Computacional do IGC](#).

## Formadores

**Nome** MARIA ISABEL MARTINS MARQUES , Especialista em Bioinformática  
( <http://www.evocell.org/Content/Users/imarques/> )

### Razões justificativas da ação e a sua inserção no plano de atividades da entidade proponente

O desenvolvimento das técnicas de sequenciação automática conjuntamente com as técnicas de biologia molecular, mais concretamente o PCR, permitiram que genomas de diferentes organismos sejam hoje conhecidos e acessíveis à comunidade científica. De referir que a sequenciação do genoma humano teve início em 1990 e ficou concluída em 2003.

A quantidade de informação obtida, assim como a necessidade de a tornar acessível a toda a comunidade científica internacional, resultou num esforço conjunto de áreas tão distintas como as Tecnologias de Informação (IT), a Estatística e a Biologia Molecular, e deu origem a uma nova disciplina - a Bioinformática.

Bases de dados de diferentes genomas são hoje de fácil acesso via internet e permitem

explorar a variabilidade genética de um determinado organismo ou entre organismos. Estes avanços possibilitaram que a investigação deixasse de ser focada em estudos de processos simples, relacionados com alguns genes ou produtos de genes, para passar a identificar e analisar todos os genes e produtos de genes de um organismo e assim perceber os processos biológicos. Esta nova abordagem tem também facilitado o desenvolvimento de novos fármacos e a compreensão das diferentes doenças genéticas.

Os computadores passaram a ser uma ferramenta essencial nas ciências biológicas, especialmente para a pesquisa, análise e armazenamento da enorme quantidade de informação produzida pela investigação em Biologia Molecular. De assinalar que a grande maioria das técnicas usadas em Biologia Molecular, desde o desenho de primers à análise da expressão de genes, requer a manipulação de dados no computador.

Com a Bioinformática apareceram muitas bases de dados biológicos com diferentes características, assim como ferramentas para a análise biológica dos dados obtidos não só pela genómica, mas por outras áreas designadas hoje de Ómicas e que serão exploradas nesta formação.

As novas abordagens da Biologia dos tempos modernos fazem com que a Bioinformática seja hoje uma disciplina de extrema importância na formação dos professores.

*Nota - Prioridade aos docentes que estejam a lecionar o ensino Secundário (grupo 520), especialmente 11º e 12º anos de escolaridades.*

*É suposto que os professores dominem a língua inglesa de maneira a poderem utilizar e consultar as páginas da Web usadas na formação.*

### **Objetivos a atingir**

Atualização e familiarização dos professores com as novas metodologias usadas em Biologia Molecular recorrendo ao uso dos computadores para análise e interpretação de dados biológicos.

Preparação dos professores para o desenvolvimento de novas tarefas sobre a biologia dos tempos modernos as quais fazem parte dos curricula escolares, nomeadamente a análise de dados biológicos produzidos nas últimas décadas pelo Projeto do Genoma Humano.

Permitir o acesso às novas metodologias de pesquisa de informação biológica, com consequente incidência na prática letiva.











Valorizar o ensino experimental nas escolas, explorando novas abordagens e metodologias experimentais e computacionais, recorrendo aos recursos bioinformáticos disponíveis na Web.

Transformar as atividades práticas das disciplinas das Ciências da Vida em aulas mais apelativas e interativas, incentivando a aquisição de novos conhecimentos científicos e tecnológicos.

Motivar os professores para a utilização destas metodologias como estratégias de aprendizagem, quer pela aplicação direta nas aulas práticas, quer pela possibilidade de inovar a exposição teórica de alguns conteúdos.

## Conteúdos da ação

Seguindo as atividades propostas pelo Projeto desenvolvido pelo Instituto Gulbenkian de Ciência “Bioinformática na Escola”, os professores irão abordar os seguintes temas:

-  O que é a bioinformática.
-  Bases de dados biológicos.
-  Navegar no genoma humano: Identificação de genes, transcritos, polimorfismos, etc.
-  Pesquisa de genes homólogos: o BLAST.
-  Alinhamento de sequências múltiplas.
-  Estrutura secundária e terciária das proteínas. Visualização 3D.
-  Introdução à filogenia molecular.
-  O projeto do genoma humano.
-  Desenho de primers: PCR.
-  Mapas de restrição. A base de dados Rebase.

## Metodologias de realização da ação

As sessões serão teórico-práticas, e os participantes seguirão protocolos com diferentes exercícios que abrangerão, essencialmente, matérias previstas nos currícula dos 10º, 11º e 12º anos de escolaridade.

Em cada computador trabalharão dois professores, de modo a favorecer a discussão e aprendizagem dos conteúdos.

As atividades de pesquisa serão privilegiadas, levando os participantes a apropriarem-se dos conteúdos definidos.

Discussão e síntese, após a realização dos exercícios propostos, devendo os professores estar aptos a usar estas ferramentas com os seus alunos e a realizar diferentes tarefas, indo mais longe do que o proposto nos manuais escolares, nem sempre atualizados nesta matérias.

Haverá ainda oportunidade para trabalho autónomo dos participantes, supervisionado pelo formador, aplicado aos alunos e divulgado a outros professores.

## Regime de avaliação dos formandos

A avaliação final é quantitativa, na escala de 1 a 10, integrando a participação, os trabalhos produzidos e o relatório de reflexão elaborado por cada formando.

Relatório crítico individual.

Assiduidade mínima de 2/3 do total de horas da ação.

Creditação final de acordo com a Carta circular CCPFC- 1/2008:

Excelente de 9 a 10 valores;

Muito Bom de 8 a 8,9 valores;

Bom de 6,5 a 7,9 valores;

Regular de 5 a 6,4 valores;

Insuficiente de 1 a 4,9 valores.