

Curso de Especialização

Técnicas de Machine Learning
e Mineração de Dados em
Oncologia Genómica





Curso de Especialização

Técnicas de Machine Learning e Mineração de Dados em Oncologia Genómica

- » Modalidade: online
- » Duração: 6 meses
- » Certificação: TECH Universidade Tecnológica
- » Créditos: 24 ECTS
- » Tempo Dedicado: 16 horas/semana
- » Horário: ao seu próprio ritmo
- » Exames: online

Acesso ao site: www.techtute.com/pt/medicina/curso-especializacao/curso-especializacao-tecnicas-machine-learning-mineracao-dados-oncologia-genomicagenomica

Índice

01

Apresentação

pág. 4

02

Objetivos

pág. 8

03

Direção do curso

pág. 12

04

Estrutura e conteúdo

pág. 20

05

Metodologia

pág. 24

06

Certificação

pág. 32

01

Apresentação

O conceito de Oncologia Genómica ou de Precisão não é totalmente novo; há mais de um século os médicos usam o tipo de sangue para personalizar as transfusões. O que é diferente hoje em dia é o rápido crescimento de dados genómicos que podem ser coletados do paciente e da comunidade em geral de forma rápida e barata, e o potencial para obter informações a partir do compartilhamento desses dados.



“

Esta capacitação irá criar uma sensação de segurança no desempenho da prática médica, que o ajudará a crescer a nível pessoal e profissional”

A escala e a complexidade dos dados genómicos diminuem as medidas tradicionalmente usadas em testes de laboratório. Nos últimos anos, registou-se um enorme desenvolvimento da tecnologia informática para analisar e interpretar a sequenciação de ADN, o que criou um desfasamento entre o conhecimento biológico e a sua aplicação na prática clínica. É, portanto, necessário educar, divulgar e também incorporar estas técnicas informáticas entre a comunidade médica para poder interpretar a análise massiva de dados provenientes de publicações, bases de dados biológicos ou médicos e registos médicos, entre outros, e assim poder enriquecer a informação biológica disponível a nível clínico.

Esta aprendizagem automática permitirá o desenvolvimento da Oncologia de Precisão, com o objetivo de interpretar as características genómicas e encontrar terapias específicas, ou identificar os riscos de certas doenças e estabelecer medidas preventivas mais individualizadas. Um objetivo fundamental da capacitação é aproximar e divulgar conhecimentos informáticos, já aplicados noutras áreas do conhecimento, mas que têm uma implementação mínima no mundo da medicina, apesar de, para que a Medicina Genómica se torne uma realidade, ser necessário interpretar com precisão o enorme volume de informação clínica atualmente disponível e associá-lo aos dados biológicos gerados após uma análise bioinformática. Embora este seja um desafio difícil, isto permitirá que os efeitos da variação genética e potenciais terapias sejam explorados rapidamente, de forma económica e com maior precisão do que é possível atualmente.

Os humanos não estão naturalmente equipados para perceber e interpretar sequências genómicas, nem para compreender todos os mecanismos, vias e interações que ocorrem no interior de uma célula viva, nem para tomar decisões médicas com dezenas ou centenas de variáveis. Para avançar, é necessário um sistema com capacidade analítica sobre-humana que simplifique o ambiente de trabalho e que mostre as relações e proximidades entre as variáveis. Em Genómica e Biologia, sabe-se que é melhor gastar os recursos em novas técnicas computacionais do que na mera recolha de dados, algo que possivelmente também se aplica à Medicina e, claro, à Oncologia.

Este **Curso de Especialização em Técnicas de Machine Learning e Mineração de Dados em Oncologia Genómica** conta com o conteúdo científico mais completo e atualizado do mercado. As suas principais características são:

- ♦ Desenvolvimento de casos práticos apresentados por especialistas em Técnicas de *Machine Learning* e Mineração de Dados em Oncologia Genómica
- ♦ Os conteúdos gráficos, esquemáticos e predominantemente práticos com que está concebido fornecem informações científicas e práticas sobre as disciplinas que são essenciais para a prática profissional
- ♦ Últimos desenvolvimentos sobre Técnicas de *Machine Learning* e Mineração de Dados em Oncologia Genómica
- ♦ Conta com exercícios práticos onde o processo de autoavaliação pode ser levado a cabo a fim de melhorar a aprendizagem
- ♦ Com foco especial em metodologias inovadoras em Técnicas de Machine Learning e Mineração de Dados em Oncologia Genómica
- ♦ Tal será complementado por aulas teóricas, perguntas ao especialista, fóruns de discussão sobre temas controversos e atividades de reflexão individual
- ♦ Disponibilidade de acesso aos conteúdos a partir de qualquer dispositivo fixo ou portátil com ligação à Internet



Atualize os seus conhecimentos com o Curso de Especialização em Técnicas de Machine Learning e Mineração de Dados em Oncologia Genómica”

“

Este Curso de Especialização poderá ser o melhor investimento que fará ao selecionar uma capacitação de atualização, por duas razões: além de atualizar os seus conhecimentos em Técnicas de Machine Learning e Mineração de Dados em Oncologia Genómica, também obterá um certificado por parte da TECH Universidade Tecnológica”

O seu corpo docente inclui profissionais do campo das Técnicas de Machine Learning e Mineração de Dados em Oncologia Genómica, que trazem a sua experiência profissional para esta capacitação, bem como especialistas reconhecidos de empresas líderes e universidades de prestígio.

O seu conteúdo multimédia, desenvolvido com a mais recente tecnologia educacional, irá permitir que o profissional tenha acesso a uma aprendizagem situada e contextual, isto é, um ambiente de simulação que proporcionará uma capacitação imersiva, programada para praticar em situações reais.

A conceção desta capacitação baseia-se na Aprendizagem Baseada nos Problemas, através da qual o estudante deverá tentar resolver as diferentes situações da atividade profissional que surgem ao longo do Curso de Especialização. Para tal, o estudante será apoiado por um sistema inovador de vídeo interativo, criado por especialistas reconhecidos na área das Técnicas de Machine Learning e Mineração de Dados em Oncologia Genómica e com vasta experiência de ensino.

Aumente a sua confiança na tomada de decisões, atualizando os seus conhecimentos através deste Curso de Especialização.

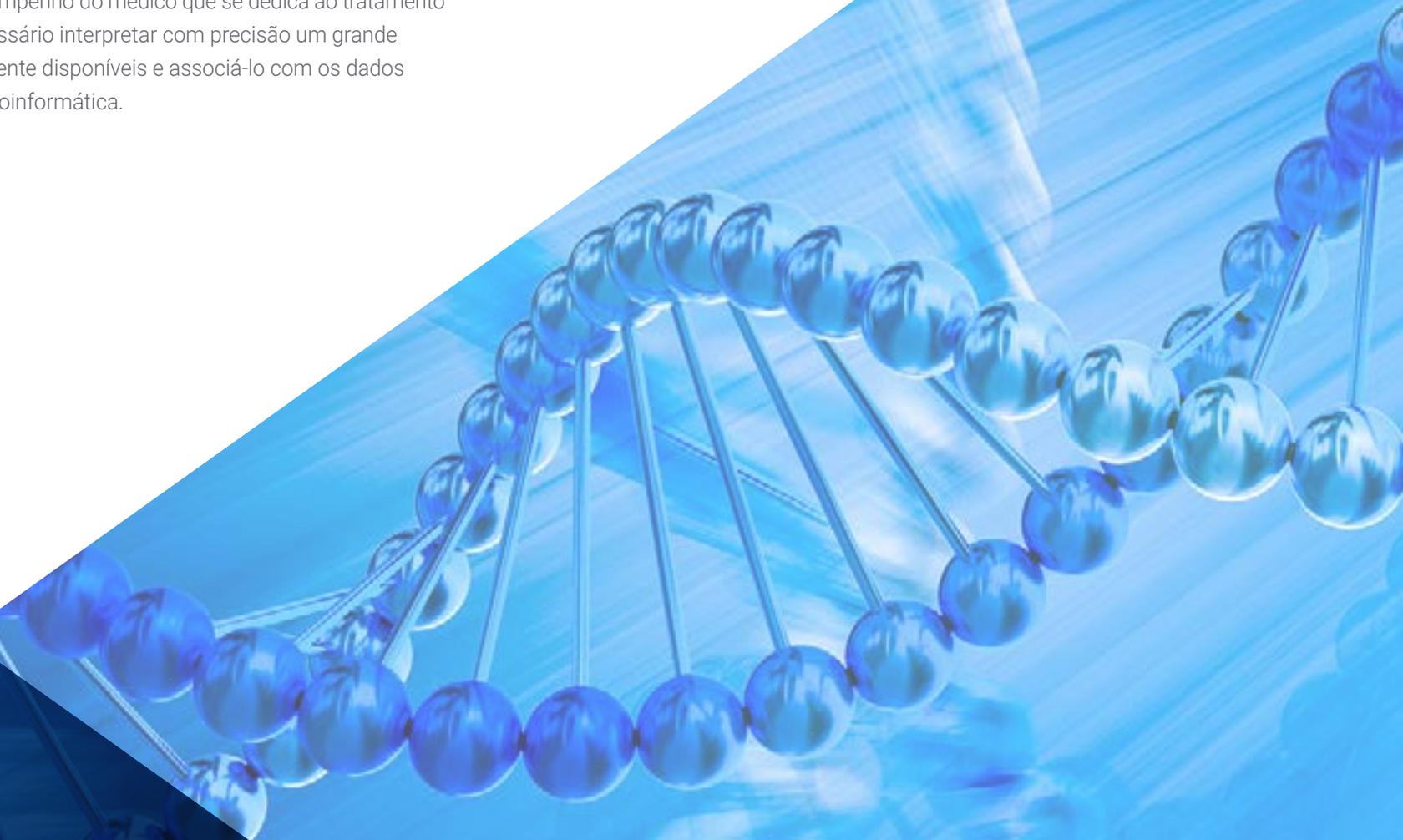
Aproveite a oportunidade para conhecer os últimos avanços em Técnicas de Machine Learning e Mineração de Dados em Oncologia Genómica e melhorar o atendimento aos seus pacientes.



02

Objetivos

O Curso de Especialização em Técnicas de Machine Learning e Mineração de Dados em Oncologia Genómica visa auxiliar o desempenho do médico que se dedica ao tratamento da patologia oncológica, na qual é necessário interpretar com precisão um grande volume de informações clínicas atualmente disponíveis e associá-lo com os dados biológicos gerados após uma análise bioinformática.



“

Esta especialização foi desenvolvida para o ajudar a atualizar os seus conhecimentos em Técnicas de Machine Learning e Mineração de Dados em Oncologia Genómica, com o uso da mais recente tecnologia educacional, para contribuir com qualidade e segurança para a tomada de decisões”



Objetivo geral

- Ser capaz de interpretar com precisão o volume de informações clínicas atualmente disponíveis e associadas aos dados biológicos gerados após a análise bioinformática

“

Aproveite a oportunidade e tome a iniciativa de se atualizar quanto aos últimos desenvolvimentos em Técnicas de Machine Learning e Mineração de Dados em Oncologia Genômica”





Objetivos específicos

Módulo 1. Biologia Molecular

- ♦ Atualizar os conhecimentos sobre a Biologia Molecular do Cancro, em relação a diferentes conceitos como a heterogeneidade genética ou a reprogramação do microambiente
- ♦ Compreender o que é a aprendizagem automática e utilizar algumas das técnicas de classificação de dados (árvore de decisão, k-NN, Support Vector Machines, redes neuronais, etc.)
- ♦ Aprender a dividir os dados num conjunto de teste e num conjunto de treino, e compreender os conceitos de viés e variância

Módulo 2. Mineração de dados aplicada à genómica

- ♦ Aprender como a mineração de dados permite encontrar padrões e regularidades nas bases de dados
- ♦ Aprenda a aplicar os princípios de mineração de dados à dissecação de grandes conjuntos de dados complexos (Big Data), incluindo aqueles em bases de dados muito grandes ou em páginas Web
- ♦ Explorar, analisar e aproveitar os dados, transformando-os em informações úteis e valiosas para a prática clínica

Módulo 3. Técnicas de mineração de dados genómicos

- ♦ Entender como a maioria dos dados científicos aparece em documentos como páginas Web e ficheiros PDF, que são difíceis de processar para análise posterior, mas que podem ser utilizados através de técnicas de raspagem
- ♦ Aceder a muitas fontes de dados através da Internet para a implementação da Medicina de Precisão, permitindo a extração massiva de informação

Módulo 4. Aplicação da bioinformática em Oncologia Genómica

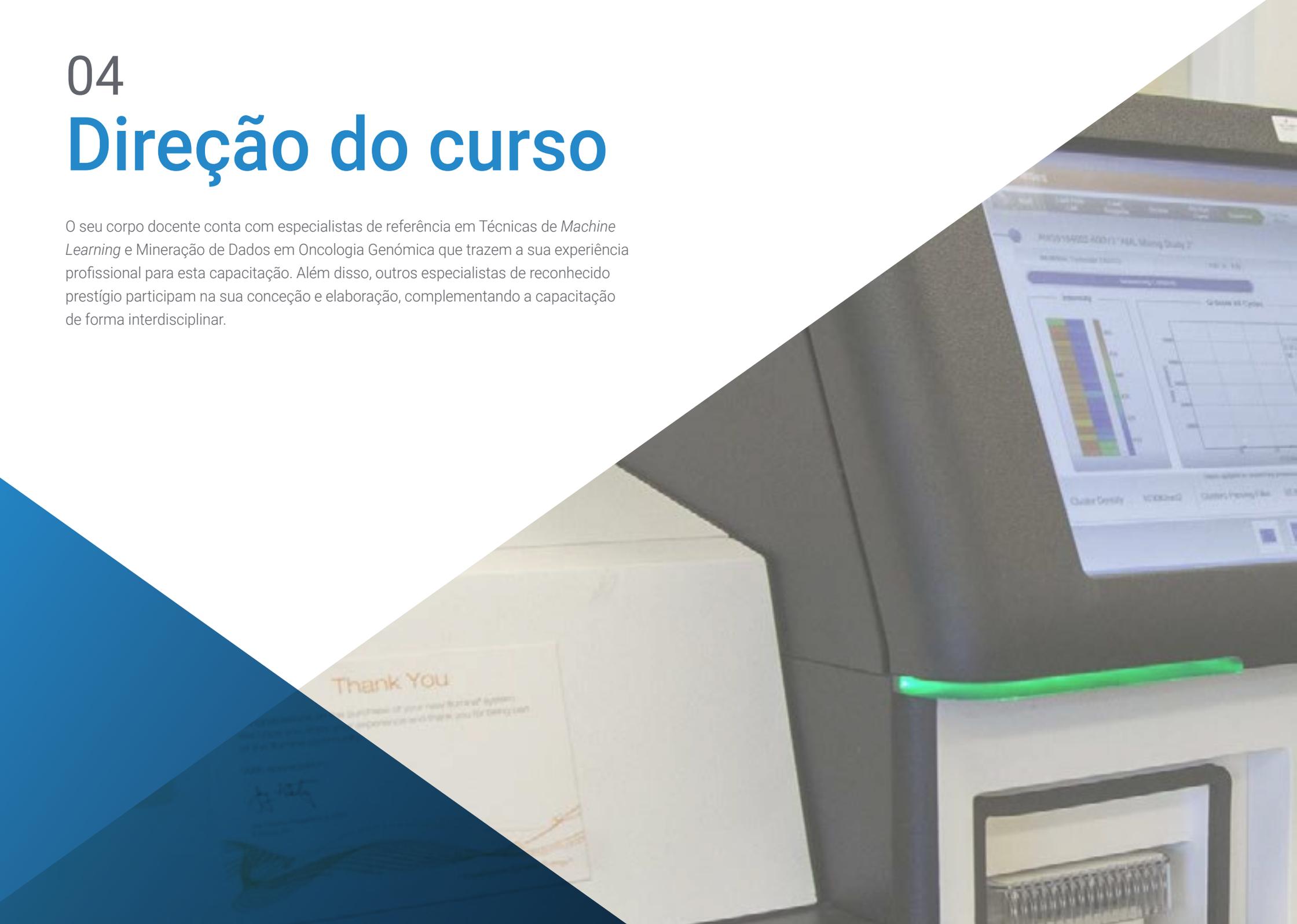
- ♦ Compreender a função dos genes com pouca informação clínica com base na proximidade ontológica
- ♦ Descobrir genes envolvidos numa doença a partir de uma pesquisa massiva no Pubmed e da representação gráfica do nível de evidência científica



Melhore o cuidado prestado aos seus doentes tirando partido da especialização oferecida pelo Curso de Especialização em Oncologia Genómica"

04 Direção do curso

O seu corpo docente conta com especialistas de referência em Técnicas de *Machine Learning* e Mineração de Dados em Oncologia Genómica que trazem a sua experiência profissional para esta capacitação. Além disso, outros especialistas de reconhecido prestígio participam na sua conceção e elaboração, complementando a capacitação de forma interdisciplinar.





“

Aprenda com os melhores profissionais sobre os últimos avanços em Técnicas de Machine Learning e Mineração de Dados em Oncologia Genómica”

Direção



Doutor Mauro Javier Oruezábal Moreno

- Chefe do Serviço de Oncologia Médica, Hospital Universitario Rey Juan Carlos
- Research Visitors at University of Southampton
- Mestrado em Bioinformática e Bioestatística, UOC-UB
- Mestrado em Análise Bioinformática, Universidade Pablo de Olavide
- Doutoramento em Medicina, Universidade Complutense de Madrid Qualificação com Distinção Cum Laude
- Membro da Sociedade Espanhola de Oncologia Médica e do Grupo GECP (Grupo Espanhol do Cancro do Pulmão)
- Especialista (MIR) em Medicina Oncológica, Hospital Universitario San Carlos de Madrid
- Licenciatura em Medicina e Cirurgia, Universidade de Navarra



Dr. Martin Krallinger

- Chefe da Unidade de Exploração de Textos, Centro Nacional de Investigação do Cancro (CNIO)
- Concluiu o processo de seleção para o cargo de chefe da Unidade de Exploração de Textos, Centro de Supercomputación de Barcelona (BSC)
- Especialista no domínio da exploração de textos biomédicos e clínicos e das tecnologias linguísticas
- Especialista em aplicações específicas de exploração de texto para segurança dos medicamentos, biologia de sistemas moleculares e Oncologia
- Participou na implementação e avaliação de componentes biomédicos de reconhecimento de entidades nomeadas, sistemas de extração de informação, indexação semântica de grandes conjuntos de dados de tipos de documentos heterogéneos
- Participou do desenvolvimento do primeiro meta-servidor de anotação de texto biomédico (BioCreative MetaServer - BCMS) e do meta-servidor BeCalm
- Organizador dos desafios de avaliação da comunidade BioCreative para a avaliação de ferramentas de processo de linguagem natural, estando envolvido na organização de tarefas de exploração de textos biomédicos em vários desafios da comunidade internacional, incluindo IberEval e CLEF

Professores

Dr. Ricardo Alberich Martí

- ♦ Professor Catedrático de Ciências Matemáticas e de Informática (Diretor)
- ♦ Ciência da Computação e Inteligência Artificial, Universidade de les Illes Balears

Dra. María Jesús Álvarez Cubero

- ♦ Professora no Departamento de Bioquímica III e Imunologia, Universidade de Granada

Dr. Eduardo Andrés León

- ♦ Chefe da Unidade de Bioinformática, Instituto de Parasitologia e Biomedicina "Lopez-Neyra" - CSIC
- ♦ Licenciatura em Biologia e Biologia Molecular, Universidade Autónoma de Madrid

Dra. Aurora Astudillo González

- ♦ Serviço de Anatomia Patológica
- ♦ Professora Catedrática, Universidade de Oviedo, associada ao Hospital Universitário Central das Astúrias Diretora Científica do Biobanco do Principado das Astúrias

Dra. María del Rosario Burón Fernández

- ♦ Serviço de Medicina Interna, Hospital Universitário Infanta Cristina

Dr. Alberto Carmona Bayonas

- ♦ Serviço de Oncologia Médica, Hospital Geral Universitário Morales Meseguer

Doutora Eva M. Ciruelos

- ♦ Doutoramento Serviço de Oncologia Médica, Hospital Universitário 12 de Octubre, em Madrid
- ♦ HM CIOCC, Madrid

Dr. Enrique de Andrés Galiana

- ♦ Departamento de Matemática, Universidade de Oviedo

Dr. Juan de la Haba Rodríguez

- ♦ Departamento de Oncologia Médica, Universidade de Córdoba, Hospital Universitário Reina Sofia

Dr. Juan Luis Fernández Martínez

- ♦ Diretor do Grupo de Problemas Inversos, Otimização e Aprendizagem Automática, Departamento de Matemática, Universidade de Oviedo

Dra. Angelica Figueroa

- ♦ Instituto de Investigação Biomédica A Coruña (INIBIC)
- ♦ Research Group Leader, Epithelial Plasticity and Metástasis

Dra. Zaida García Casado

- ♦ Laboratório de Biologia Molecular/Laboratory of Molecular Biology, Fundação Instituto Valenciano de Oncologia

Dr. Jesús García Foncillas

- ♦ Serviço de Oncologia Médica, Fundação Jiménez Díaz

Dr. Juan Gabriel Gomila Salas

- ♦ Professor Universitário de Ciências Matemáticas e Informática, Ciências da Computação e Inteligência Artificial, Universidade de les Illes Balears

Dr. José González Gomáriz

- ♦ Investigador Estagiário, IdiSNA (Instituto de Investigação em Saúde de Navarra)

Dr. Sergio Hoyos Simón

- ♦ Serviço de Oncologia Médica, Hospital Universitário Rey Juan Carlos



Dr. Ander Intxaurreondo

- ♦ Life Sciences-Text Mining
- ♦ Barcelona Supercomputing Center

Dra. Paula Jiménez-Fonseca

- ♦ Coordenadora da Seção de Tumores Digestivos e Endócrinos de Oncologia Médica, Hospital Universitário Central de Astúrias

Dra. Yolanda Lage Alfranca

- ♦ Serviço de Oncologia Médica, Fundação Jiménez Díaz

Dr. José Antonio López Guerrero

- ♦ Serviço de Oncologia Médica, Instituto Valenciano de Oncologia

Dr. Rafael López López

- ♦ Chefe do Serviço de Oncologia Médica
- ♦ Complexo Hospitalar Universitário de Santiago de Compostela
- ♦ Grupo de Medicina Oncológica Translacional, Instituto de Investigação em Saúde

Doutor Luis Javier Martínez González

- ♦ Doutoramento, Unidade de Genómica | Genomic Unit
- ♦ Centro Pfizer - Universidade de Granada - Centro de Investigação Genómica e Oncológica da Junta de Andaluzia
- ♦ Pfizer - Universidade de Granada - Centro de Investigação Genómica e Oncológica da Junta de Andaluzia (GENYO)

Dra. Olaia Martínez Iglesias

- ♦ Instituto de Investigación Biomédica A Coruña (INIBIC)
- ♦ Research Group Leader, Epithelial Plasticity and Metástasis

Dr. Jesús María Paramio Gonzalez

- ♦ Unidade de Oncologia Molecular, CIEMAT
- ♦ Instituto de Investigación, Hospital 12 de Octubre de Madrid

Dr. Tomás Pascual Martínez

- ♦ Hospital Clínico de Barcelona
- ♦ Translational Genomics and Targeted Therapeutics in Solid Tumours Lab (IDIBAPS)

Doutora Ana María Pérez Gutiérrez

- ♦ Estudante de Mestrado na Área de Bioinformática Clínica da Fundação Progreso y Salud - FPS, Hospital Virgen Rocío, em Sevilha
- ♦ Doutoranda (Phd) em Biomedicina, UGR

Doutora Teresa Ribalta

- ♦ Doutoramento Chief, Anatomic Pathology Service, Hospital Sant Joan de Déu, Biobank
- ♦ Consultora, Anatomic Pathology Service, Hospital Clínic
- ♦ Professor of Pathology, Universidade de Barcelona

Dr. Javier Sánchez Rubio

- ♦ Serviço de Farmácia, Hospital Universitário de Getafe





Dr. José Ángel Olivas Varela

- ♦ Subdiretor do Departamento de Tecnologias e Sistemas de Informação, Escola Superior de Informática

Dr. Arnau Mir Torres

- ♦ Professor Catedrático, Ciências Matemáticas e Informáticas, Ciências da Computação e Inteligência Artificial, Universidade de les Illes Balears

Dr. Felipe Soares

- ♦ Engenheiro de Inteligência Artificial e Machine Learning, Apple
- ♦ Engenheiro de Investigação em Text Mining, Centro Nacional de Supercomputação em Barcelona

Dr. Daniel Rueda Fernández

- ♦ Unidade de Investigação, Hospital Universitario 12 de Octubre de Madrid

Dr. Victor Segura Ruiz

- ♦ Diretor da Unidade, CIMA Universidade de Navarra (Plataforma de Bioinformática)

Dr. Miguel Vázquez García

- ♦ Genome Informatics Group Leader
- ♦ Barcelona Supercomputing Center

Dr. Alejandro Velastegui Ordoñez

- ♦ Serviço de Oncologia Médica, Hospital

05

Estrutura e conteúdo

A estrutura dos conteúdos foi concebida por uma equipa de profissionais dos melhores centros educativos, universidades e empresas em Espanha, conscientes da relevância da especialização atual para poder intervir na formação e acompanhamento dos estudantes, e empenhados no ensino de qualidade através das novas tecnologias educativas.



“

Este Curso de Especialização em Técnicas de Machine Learning e Mineração de Dados em Oncologia Genómica conta com o conteúdo científico mais completo e atualizado do mercado”

Módulo 1. *Machine Learning* para a análise de *Big Data*

- 1.1. Introdução a Machine Learning
- 1.2. Apresentação de problemas, carregamento de dados e bibliotecas
- 1.3. Limpeza de dados (NAS, categorias, variáveis *Dummy*)
- 1.4. Análise exploratória de dados (ggPlot)+validação cruzada
- 1.5. Algoritmos de previsão: regressão linear múltipla, Support Vector Machine, árvores de regressão, Random Forest, etc
- 1.6. Algoritmos de classificação: Regressão Logística, Support Vector Regression, Árvores de Classificação, Random Forest
- 1.7. Ajuste dos hiperparâmetros do algoritmo
- 1.8. Predição de dados com os diferentes modelos
- 1.9. Curvas ROC e matrizes de confusão para avaliar a qualidade do modelo

Módulo 2. Mineração de dados aplicada à genómica

- 2.1. Introdução
- 2.2. Inicialização de variáveis
- 2.3. Limpeza e acondicionamento do texto
- 2.4. Geração da matriz de termos
 - 2.4.1. Criação da matriz de termos TDM
 - 2.4.2. Visualizações sobre a matriz de palavras TDM
- 2.5. Descrição da matriz de termos
 - 2.5.1. Representação gráfica das frequências
 - 2.5.2. Construção de uma nuvem de palavras
- 2.6. Criação de uma *Data Frame* apto para K-NN
- 2.7. Construção do modelo de classificação
- 2.8. Validação do modelo de classificação
- 2.9. Exercício prático guiado sobre mineração de dados em genómica do cancro





Módulo 3. Técnicas de mineração de dados genómicos

- 3.1. Introdução ao '*Scraping Data*'
- 3.2. Importação de ficheiros de dados de folhas de cálculo armazenados online
- 3.3. *Scraping* de texto HTML
- 3.4. *Scraping* de uma tabela HTML
- 3.5. Aproveitaras APIs para *Scraping dos Dados*
- 3.6. Extrair informações relevantes
- 3.7. Utilizar o pacote Rvest no R
- 3.8. Obtenção de dados distribuídos em várias páginas
- 3.9. Extração de dados genómicos da plataforma 'My Cancer Genome'
- 3.10. Extração de informações sobre genes da base de dados HGNC Hugo Gene Nomenclature Committee'
- 3.11. Extração de dados farmacológicos da base de dados "ONCOKG" (Precision Oncology Knowledge Base)

Módulo 4. Aplicação da bioinformática na Oncologia Genómica

- 4.1. Enriquecimento clínico e farmacológico de variantes genéticas
- 4.2. Pesquisa massiva de informações genómicas no PubMed
- 4.3. Pesquisa massiva de informações genómicas na DGIdb
- 4.4. Pesquisa massiva de ensaios clínicos em dados genómicos na Clinical Trials
- 4.5. Pesquisa de similaridade de genes para interpretação de um painel de genes ou de um exoma
- 4.6. Busca massiva de genes relacionados com doenças
- 4.7. Enrich-Gen: plataforma para enriquecimento de genes clínicos e farmacológicos
- 4.8. O procedimento do relatório genómico na era da Oncologia de Precisão

05

Metodologia

Este programa de capacitação oferece uma forma diferente de aprendizagem. A nossa metodologia é desenvolvida através de um modo de aprendizagem cíclico: **o Relearning**. Este sistema de ensino é utilizado, por exemplo, nas escolas médicas mais prestigiadas do mundo e tem sido considerado um dos mais eficazes pelas principais publicações, tais como a *New England Journal of Medicine*.



“

Descubra o Relearning, um sistema que abandona a aprendizagem linear convencional para o levar através de sistemas de ensino cíclicos: uma forma de aprendizagem que provou ser extremamente eficaz, especialmente em disciplinas que requerem memorização”

Na TECH utilizamos o Método de Caso

Numa dada situação, o que deve fazer um profissional? Ao longo do programa, os estudantes serão confrontados com múltiplos casos clínicos simulados com base em pacientes reais nos quais terão de investigar, estabelecer hipóteses e finalmente resolver a situação. Há abundantes provas científicas sobre a eficácia do método. Os especialistas aprendem melhor, mais depressa e de forma mais sustentável ao longo do tempo.

Com a TECH pode experimentar uma forma de aprendizagem que abala as fundações das universidades tradicionais de todo o mundo.



Segundo o Dr. Gérvas, o caso clínico é a apresentação anotada de um paciente, ou grupo de pacientes, que se torna um "caso", um exemplo ou modelo que ilustra alguma componente clínica peculiar, quer pelo seu poder de ensino, quer pela sua singularidade ou raridade. É essencial que o caso seja fundamentado na vida profissional actual, tentando recriar as condições reais da prática profissional do médico.

“

Sabia que este método foi desenvolvido em 1912 em Harvard para estudantes de direito? O método do caso consistia em apresentar situações reais complexas para que tomassem decisões e justificassem a forma de as resolver. Em 1924 foi estabelecido como um método de ensino padrão em Harvard”

A eficácia do método é justificada por quatro realizações fundamentais:

- 1 Os estudantes que seguem este método não só conseguem a assimilação de conceitos, mas também desenvolvem a sua capacidade mental através de exercícios para avaliar situações reais e aplicar os seus conhecimentos.
- 2 A aprendizagem é solidamente traduzida em competências práticas que permitem ao educador integrar melhor o conhecimento na prática diária.
- 3 A assimilação de ideias e conceitos é facilitada e mais eficiente, graças à utilização de situações que surgiram a partir de um ensino real.
- 4 O sentimento de eficiência do esforço investido torna-se um estímulo muito importante para os estudantes, o que se traduz num maior interesse pela aprendizagem e num aumento do tempo passado a trabalhar no curso.



Relearning Methodology

A TECH combina eficazmente a metodologia do Estudo de Caso com um sistema de aprendizagem 100% online baseado na repetição, que combina 8 elementos didáticos diferentes em cada lição.

Melhoramos o Estudo de Caso com o melhor método de ensino 100% online: o Relearning.

O profissional aprenderá através de casos reais e da resolução de situações complexas em ambientes de aprendizagem simulados. Estas simulações são desenvolvidas utilizando software de última geração para facilitar a aprendizagem imersiva.



Na vanguarda da pedagogia mundial, o método Relearning conseguiu melhorar os níveis globais de satisfação dos profissionais que concluem os seus estudos, no que diz respeito aos indicadores de qualidade da melhor universidade online do mundo (Universidade de Columbia).

Utilizando esta metodologia, mais de 250.000 médicos foram formados com sucesso sem precedentes em todas as especialidades clínicas, independentemente da carga cirúrgica. Tudo isto num ambiente altamente exigente, com um corpo estudantil universitário com um elevado perfil socioeconómico e uma idade média de 43,5 anos.

O Relearning permitir-lhe-á aprender com menos esforço e mais desempenho, envolvendo-o mais na sua capacitação, desenvolvendo um espírito crítico, defendendo argumentos e opiniões contrastantes: uma equação direta ao sucesso.

No nosso programa, a aprendizagem não é um processo linear, mas acontece numa espiral (aprender, desaprender, esquecer e reaprender). Portanto, cada um destes elementos é combinado de forma concêntrica.

A pontuação global do nosso sistema de aprendizagem é de 8,01, de acordo com os mais elevados padrões internacionais.



Este programa oferece o melhor material educativo, cuidadosamente preparado para profissionais:



Material de estudo

Todos os conteúdos didáticos são criados pelos especialistas que irão ensinar o curso, especificamente para o curso, para que o desenvolvimento didático seja realmente específico e concreto.

Estes conteúdos são depois aplicados ao formato audiovisual, para criar o método de trabalho online da TECH. Tudo isto, com as mais recentes técnicas que oferecem peças de alta-qualidade em cada um dos materiais que são colocados à disposição do aluno.



Técnicas cirúrgicas e procedimentos em vídeo

A TECH traz as técnicas mais inovadoras, com os últimos avanços educacionais, para a vanguarda da atualidade em enfermagem. Tudo isto, na primeira pessoa, com o máximo rigor, explicado e detalhado para a assimilação e compreensão do estudante.

E o melhor de tudo, pode observá-los quantas vezes quiser.



Resumos interativos

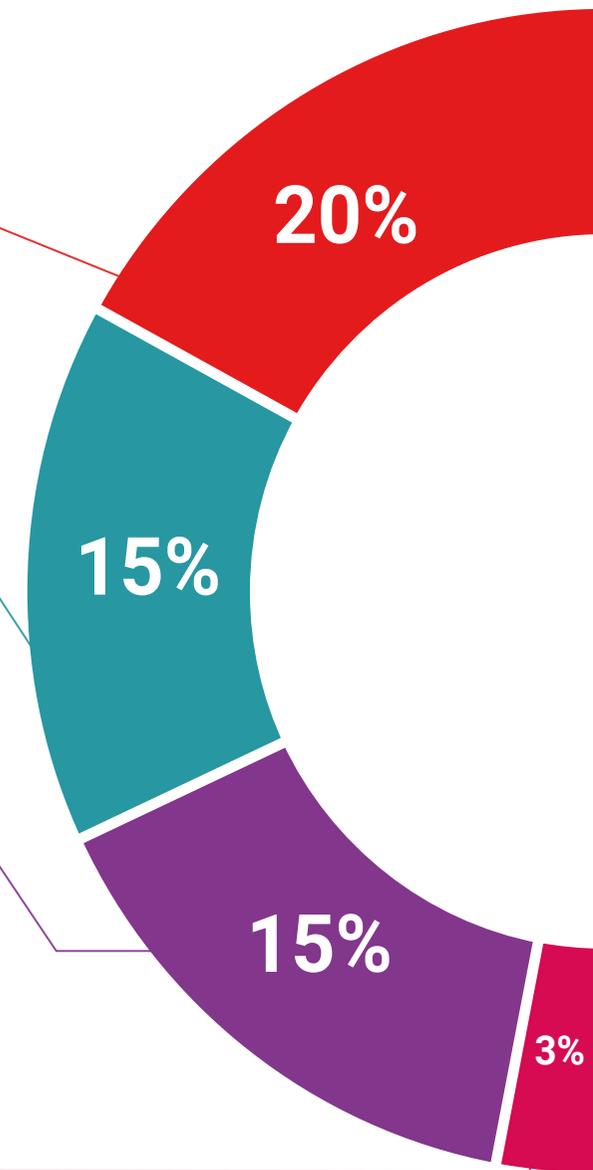
A equipa da TECH apresenta os conteúdos de uma forma atrativa e dinâmica em comprimidos multimédia que incluem áudios, vídeos, imagens, diagramas e mapas conceituais a fim de reforçar o conhecimento.

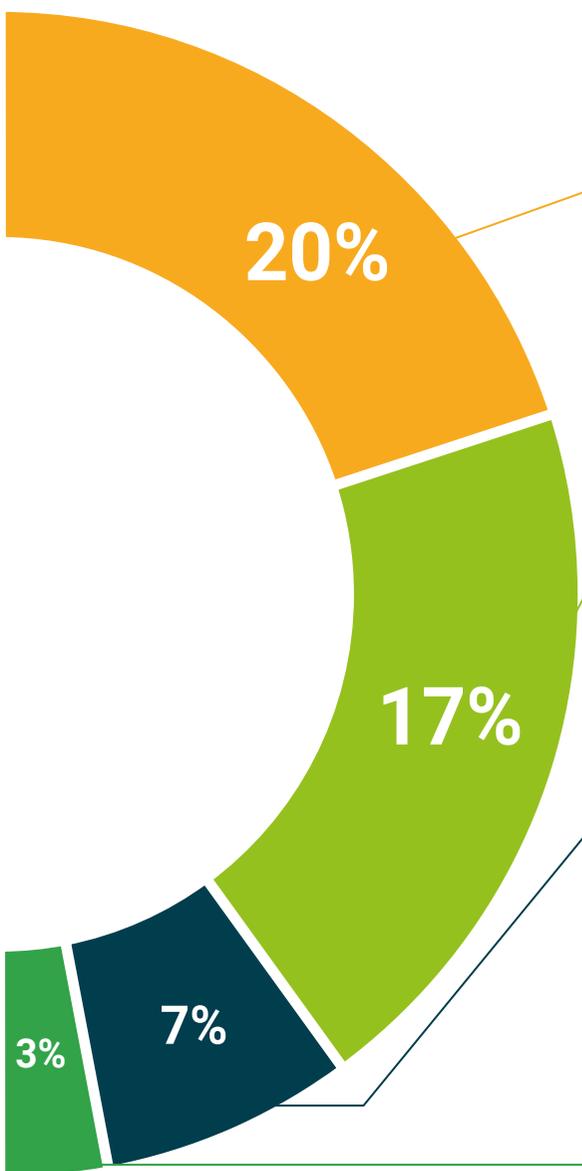
Este sistema educativo único para a apresentação de conteúdos multimédia foi premiado pela Microsoft como uma "História de Sucesso Europeu".



Leituras complementares

Artigos recentes, documentos de consenso e diretrizes internacionais, entre outros. Na biblioteca virtual da TECH o aluno terá acesso a tudo o que necessita para completar a sua capacitação.





Análises de casos desenvolvidas e conduzidas por especialistas

A aprendizagem eficaz deve necessariamente ser contextual. Por esta razão, a TECH apresenta o desenvolvimento de casos reais nos quais o perito guiará o estudante através do desenvolvimento da atenção e da resolução de diferentes situações: uma forma clara e direta de alcançar o mais alto grau de compreensão.



Testing & Retesting

Os conhecimentos do aluno são periodicamente avaliados e reavaliados ao longo de todo o programa, através de atividades e exercícios de avaliação e auto-avaliação, para que o aluno possa verificar como está a atingir os seus objetivos.



Masterclasses

Há provas científicas sobre a utilidade da observação de peritos terceiros: Learning from an Expert fortalece o conhecimento e a recordação, e constrói confiança em futuras decisões difíceis.



Guias rápidos de atuação

A TECH oferece os conteúdos mais relevantes do curso sob a forma de folhas de trabalho ou guias de ação rápida. Uma forma sintética, prática e eficaz de ajudar os estudantes a progredir na sua aprendizagem.



06

Certificação

O Curso de Especialização em Técnicas de Machine Learning e Mineração de Dados em Oncologia Genómica garante, para além de um conteúdo mais rigoroso e atualizado, o acesso a um certificado de Curso de Especialização emitido pela TECH Universidade Tecnológica.



“

Conclua este plano de estudos com sucesso e receba o seu certificado sem sair de casa e sem burocracias”

Este **Curso de Especialização em Técnicas de Machine Learning e Mineração de Dados em Oncologia Genómica** conta com o conteúdo científico mais completo e atualizado do mercado.

Uma vez aprovadas as avaliações, o aluno receberá por correio, com aviso de receção, o certificado* correspondente ao título de **Curso de Especialização** emitido pela **TECH Universidade Tecnológica**.

Este certificado contribui significativamente para o desenvolvimento da formação contínua dos profissionais e proporciona um elevado valor curricular universitário à sua formação sendo 100% válido em todos os concursos públicos, carreiras profissionais e postos de trabalho.

Certificação: **Curso de Especialização em Técnicas de Machine Learning e Mineração de Dados em Oncologia Genómica**

ECTS: 24

Carga horária: 600 horas



*Caso o aluno solicite que o seu certificado seja apostilado, a TECH EDUCATION providenciará a obtenção do mesmo a um custo adicional.

futuro
saúde confiança pessoas
informação orientadores
educação certificação ensino
garantia aprendizagem
instituições tecnologia
comunidade compromisso
atenção personalizada
conhecimento
presente qualidade
desenvolvimento

tech universidade
tecnológica

Curso de Especialização

Técnicas de Machine Learning
e Mineração de Dados em
Oncologia Genómica

- » Modalidade: online
- » Duração: 6 meses
- » Certificação: TECH Universidade Tecnológica
- » Créditos: 24 ECTS
- » Tempo Dedicado: 16 horas/semana
- » Horário: ao seu próprio ritmo
- » Exames: online

Curso de Especialização

Técnicas de Machine Learning
e Mineração de Dados em
Oncologia Genómica