

RCG0116 – BCMTD

Oferecida ao Curso de Medicina:
FMRP-USP

Aula 1

Introdução à Biologia Celular

"Super-resolution image of microtubules and nuclei in a section of mouse gut."

(Source: vod.lifesci.dundee.ac.uk)
Tags: [biology](#) [cell](#) [biology](#) [cell](#) [imaging](#) [Microscopy](#)
June 12, 2012

Profa Enilza Espreafico
emesprea@fmrp.usp.br
emesprea@usp.br

Programas das disciplinas de Biologia Celular ministradas na FMRP-USP

[Links para acesso aos roteiros didáticos](#) (copie e cole o link no navegador)

MEDICINA - 1º ANO - 1º SEMESTRE:

<http://www.fmrp.usp.br/wp-content/uploads/RCG116-Biologia-Celular-e-Molecular-Tecidual-e-do-Desenvolvimento-20171.pdf>

CIÊNCIAS BIOMÉDICAS - 1º ANO - 1º SEMESTRE:

___<http://www.fmrp.usp.br/wp-content/uploads/RCB01056.pdf> (1º semestre)

CIÊNCIAS BIOMÉDICAS - 1º ANO - 2º SEMESTRE DE 2017

<http://www.fmrp.usp.br/wp-content/uploads/RCB0105-2%C2%B0-sem.pdf> (2º semestre)

TERAPIA OCUPACIONAL E FISIOTERAPIA 1º ANO - 1º SEMESTRE

<http://www.fmrp.usp.br/wp-content/uploads/RCG1001-Citologia-Histologia-e-Embriologia1.pdf> (Fisio / TO)

FONOAUDIOLOGIA 1º ANO - 1º SEMESTRE

http://www.fmrp.usp.br/wp-content/uploads/RFO0003-BIOLOGIA-CELULAR-E-MOLECULAR-PARA-FONOAUDIOLOGIA_17.pdf

INFORMÁTICA BIOMÉDICA - 1º ANO - 1º SEMESTRE

http://www.fmrp.usp.br/wp-content/uploads/IBM0003_2017.pdf

NUTRIÇÃO E METABOLISMO 1º ANO - 1º SEMESTRE

http://www.fmrp.usp.br/wp-content/uploads/RNM0003-Biologia-Celular-e-Molecular-para-Nutri%C3%A7%C3%A3o-e-Metabolismo_17.pdf

BIOLOGIA MOLECULAR (13/03 a 03/04) (RSR)

T2 - Ácidos nucleicos: estrutura e função

T3 - Organização do genoma

T4 - Replicação

T5 - Transcrição

T6 – Tradução

T7 – Estrutura da cromatina e organização do núcleo

T8 – Controle da Expressão Gênica

ED1 a ED3 – Tecnologia do DNA Recombinante

• **AVALIAÇÃO 1- BIOMOL - 27/03, Seg., 10 -12 h – AB**

BIOLOGIA CELULAR –1 (13/03 - 25/04) (EME/LLPS)

T1 - Introdução à disciplina BCMTD

T9 - Compartimentalização celular

P1 - Introdução à microscopia

T10 - Mitocôndria, cloroplasto e peroxissomo + ED4

T11 - Membrana celular: estrutura e função

P2 - Microscopia: visualizando organelas

T12 –Citoesqueleto e Motilidade Celular + ED5

T13 - Transporte – RE - Golgi

T14 - Transporte – secreção e endocitose + ED6

• **AVALIAÇÃO 2 – BIOCEL-24/04, Seg.8 -10h – AB**

BIOLOGIA CELULAR –2 (07/04 a 08/05)

T17 - Mecanismos da comunicação celular + ED7

T19 - Mecanismos da divisão celular: Mitose e Meiose

T20 - Regulação do ciclo celular + ED8

T22 - Morte Celular programada + ED9

• **AVALIAÇÃO 3 – BIOCEL – 05/05, Sexta 14-16h - AB**

Recuperação: 27/07 Quinta 8 – 12 h

BIOLOGIA TECIDUAL/Histologia (03/04 a 12/06) (MLPL)

T15 – Junções Celulares e Tecido Epitelial

T16 - Matriz extracelular conjuntivo

T18 - Células do tecido conjuntivo

T23 - Tecidos musculares

T25 - Tecido nervoso: SNC e SNP

BIOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO/Embriologia (24/04 a 06/06) (RGPR)

T21 – Gametogênese

T24 - Primeira e Segunda Semanas do desenvolvimento

T26 – Gastrulação

T27 – Somitogênese

T28 - Fechamento do embrião e folhetos embrionários

ED10 - Embriologia - Revisão

• **AVALIAÇÃO 4 -HISTOLOGIA 22/05 Seg. 8 -10 – AB**

• **AVALIAÇÃO 5-EMBRIOLOGIA 26/05 Sexta14-16 AB**

T29 – Tecido cartilaginoso e ósseo – 16/05

T33 - Mecanismos da Ossificação

T34 - Pele: Estrutura e funções

P3 a P12 - Práticas Histologia

• **AVALIAÇÃO Prática HISTO–09/06 Sexta 14-16 - AB**

• **AVALIAÇÃO 6 HISTOLOGIA 09/06 SEXTA 16 -18 – AB**

T30 – Placentação

T31 - Introdução a teratogênese

T32 – Biologia molecular do desenvolvimento I

T35 – Biologia molecular do desenvolvimento II

T36 – Biologia molecular do desenvolvimento III

T37 – Embriologia e malformação dos membros

ED11 – Embriologia - Revisão

P13 – Prática Embriologia

• **AVALIAÇÃO 7 EMBRIOLOGIA 23/06 Sexta 14 –16 - AB**

Carga horária: 130 horas

RCG0116 - BIOLOGIA CELULAR

Profs. Enilza Espreafico/ Luis Lamberti

Parte 1: 13/03 - 25/04/2017

- **T1 - Introdução à disciplina BCMTD**
- **T9 - Compartimentalização celular**
- **P1 - Introdução à microscopia e outros métodos**
- **T10 - Mitocôndria, cloroplasto e peroxissomo + ED4**
- **T11 - Membrana celular: estrutura e função**
- **P2 - Microscopia: visualizando organelas**
- **T12 –Citoesqueleto e Motilidade Celular + ED5**
- **T13 - Transporte – RE - Golgi**
- **T14 - Transporte – secreção e endocitose + ED6**
- **AVALIAÇÃO 2 – BIOCEL-24/04, Seg.8 -10h – AB**

11 Aulas Teóricas
6 Eds
2 Aulas Práticas
2 Avaliações

Total = 46 horas

Parte 2: 07/04 a 08/05

- **T17 - Mecanismos da comunicação celular + ED7**
- **T19 - Mecanismos da divisão celular: Mitose e Meiose**
- **T20 - Regulação do ciclo celular + ED8**
- **T22 - Morte Celular programada + ED9**
- **AVALIAÇÃO 3 – BIOCEL – 05/05, Sexta 14-16h - AB**

Obs: consideramos importante incluir os tópicos abaixo em Biologia Celular se não forem tratados em disciplinas co-irmãs.

Diferenciação celular/Células tronco e renovação tecidual

Imortalização celular e transformação oncogênica

No Curso de Medicina FMRP, esse conteúdo é tratado em Embriologia, Biologia do câncer e Biologia Tecidual

Princípios que norteiam o ensino de Biologia Celular

- Em Biologia, o dado experimental ou a observação de um fenômeno precede o conceito.
- **Substituir a visão teleológica pela mecanística.**
- Quebrar o paradigma da *simplificação e passividade* criado no ensino médio Brasileiro. Dirigir a atenção para a figura (o gráfico, a imagem, o diagrama etc), extrair conclusões e expressar o entendimento é crucial. (nas palavras dos alunos “choque de realidade”)
- **Mostrar ao aluno a fronteira do conhecimento / tirá-lo da zona de conforto.**
- Estimular o desenvolvimento do pensamento analítico, necessário a um cientista, ao médico e a outros profissionais.
- **Promover o sentimento de que a Ciência não apenas está ao alcance do aluno como precisa dele para dar o passo seguinte.**
- O objetivo final, portanto, é fazer com que o aluno desenvolva atitude crítica, ativa e confiante.

Excelentes alunos se tornam altamente interessados em Ciência!

Uma influência estimulante “Surely You're Joking Mr. Feynman” - Richard Feynman

Artigo interessante para pensar o ensino:

Cell Biology Education Vol. 2, 180-194, Fall 2003

Teaching Cell Biology in the Large-Enrollment Classroom: Methods to Promote Analytical Thinking and Assessment of Their Effectiveness Elizabeth Kitchen, John D. Bell, Suzanne Reeve, ‡ Richard R. Sudweeks, and William S. Bradshaw

Conteúdo da disciplina é inteiramente disponibilizado via Moodle

- Slides da aula
- Roteiros de estudo
- Questionários / exercícios (alguns em forma de tarefa outros não)
- Vídeos ou animações
- Sugestões de material complementar, incluindo artigos, palestras e sites

Fontes interessantes encontradas na internet

<https://www.nature.com/scitable>

<https://www.ibiology.org>

Biologia celular à luz de distúrbios genéticos

O mal funcionamento ligado doenças humanas reforça o aprendizado sobre a estrutura ou vias funcionais da célula

Genes & Doenças

Diferentes formatos podem ser escolhidos. O professor seleciona um conjunto de genes com envolvimento direto em doenças genéticas. É importante que o produto gênico codifique proteínas de funções bem caracterizadas. O conjunto de genes escolhidos deve cobrir um largo espectro de funções e estruturas celulares. No primeiro dia de aula os genes são distribuídos aos alunos. O trabalho pode ser individual ou em grupo. O trabalho pode ser entregue por escrito ou em forma de seminário ou poster.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK22183/>

<https://www.omim.org>

O que a célula faz? Como ela faz?

1) Ilustrar com imagens de microscopia óptica e sondas fluorescentes as atividades e os componentes das células.

2) Como os “mecanismos” são desvendados?

Quais são as metodologias usadas?

Alguns comentários dos alunos sobre a disciplina *(retirados do formulário de avaliação final)*

"As informações que os alunos recebem, principalmente nas aulas de biologia celular, são bastante atuais e isso é fundamental para o bom desenvolvimento acadêmico, tendo em vista a necessidade de se adequar as tecnologias atuais ao setor da saúde. Isso foi sensacional!! "

"O que mais gostei foi a profundidade da informação conferida e o estímulo à pesquisa..."

"Os roteiros de estudos são ótimos para o direcionamento do aluno. Como a matéria é vasta e densa, com os roteiros, conseguimos nos orientar e estudar o necessário para a nossa formação médica. "

"A disciplina possui aulas que são embasadas em livros de ótima qualidade e de fácil acesso. Além disso, os professores são qualificados, academicamente, para suas funções. Obs.: Isso não indica que possuam boa didática"

"Sugestão: A redução do nível de aprofundamento dos tópicos e uma exposição mais clara do conteúdo. "

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- **ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WATSON, J.D., Molecular Biology of the Cell. 3rd ed. New York and London: Garland Publishing.**
- **ALBERTS, B *et al.*, Fundamentos da Biologia Celular-Uma introdução à Biologia Molecular da Célula. Ed. Traduzida, ArtMed, Porto Alegre.**
- **LODISH, H.; BERK, A.; ZIPURSKY, S.L.; MATSUDAIRA, P.; BALTIMORE, D.; DARNELL, J.E., Molecular Cell Biology. 4th ed. New York: W H FREEMAN & Co.**
- **POLARD, T.; EARNSHAW, W.; Biologia Celular, Elsevier.**
- **Pesquisas na internet sugeridas ao longo do curso.**