

## Mapa de Atividades

**Disciplina: NHZ6011-18 Biotecnologia Humana**

**Docente:** Andrea Cecilia Dorion Rodas

**Quadrimestre:** QS-2020

**Carga horária total prevista:** T2-P2-I4

Aula/ Semana (período)	Horas	(Unidade) Tema principal	(Subunidade) Subtema	Objetivos específicos	Atividades <b>assíncronas</b> , recursos midiáticos e ferramentas	Atividades <b>síncronas</b> , recursos midiáticos e ferramentas
Semana 01	23/09  2h	Apresentação individual e regras da disciplina		O aluno deve ser capaz de <b>compreender</b> as regras da disciplina e o AVA de aprendizado	O aluno será convidado ao preenchimento de seu perfil com foto com breve apresentação do que pretende da disciplina. Deverá realizar um quiz de conceitos prévios à disciplina apenas para seu diagnóstico de estudo extra.	
	25/09  4h	Elaboração de um contrato social baseado na metodologia ágil		O aluno deve ser capaz de <b>organização</b> do tempo e reflexão sobre suas atitudes		O aluno será direcionado para uma sala do google meeting onde terá uma explicação da metodologia ágil e como elaborar um contrato de trabalho entre os colegas. O contrato de trabalho será colocado em um link do google slide.

**Feedback:** Identificação imediata das respostas no questionário de diagnóstico e participação na aula síncrona.

**Comunicação:** Fórum de apresentação

**Avaliação:** avaliação diagnóstica sobre o conteúdo da disciplina, sem fazer parte da composição do conceito.

Disponibilização do conteúdo para a semana 02

Semana 02	30/09 2h	Regulamentação para produtos comerciais aplicados à Biotecnologia Humana	Regulamentação em patentes	O aluno deve ser capaz de <b>reconhecer</b> e <b>interpretar</b> a regulamentação de produtos comerciais	O aluno deverá acessar os sites: INPI <a href="https://www.gov.br/inpi/pt-br">https://www.gov.br/inpi/pt-br</a> e encontrar a lei que regulamenta os produtos patenteáveis em Biotecnologia. ANVISA: <a href="http://portal.anvisa.gov.br/">http://portal.anvisa.gov.br/</a> para compreender o processo de registro de um produto em biotecnologia – vacinas, produtos para diagnóstico e tratamento.  A partir desta pesquisa, o aluno deve ser capaz de identificar alguns produtos biotecnológicos no mercado e trazer estes produtos para discussão na aula síncrona	
	02/10 4h		Definição de temas para pesquisa para o trabalho final	O aluno deve ser capaz de <b>implementar</b> uma metodologia de <b>organização</b> do conteúdo para definição do tema		16-17 horas: Palestra com o Prof. Arnaldo R. Santos Jr – Agência INOVA/UFABC.  17-18 horas: O aluno será direcionado para uma sala do google meeting onde será subdividido em grupos para elaboração de um infográfico dos tópicos relevantes. O infográfico será colocado em um link do google slide.
<p><b>Feedback:</b> Entrega dos membros dos grupos e o contrato de trabalho até 30/09/2020</p> <p><b>Comunicação:</b> Comunicação por meio de fórum de dúvidas e email.</p> <p><b>Avaliação:</b> Avaliação por pares da participação do colega na seleção do tema.</p>						

Disponibilização do conteúdo para a semana 03

<p>Semana 03</p>	<p>07/10 2h</p>	<p>Produção de vacinas</p>	<p>Revisão de sistema imunológico inato e adquirido.</p> <p>Produção de vacinas - técnicas</p>	<p>O aluno deve ser capaz de <b>reconhecer</b> e <b>interpretar</b> os fundamentos da produção de vacinas</p>	<p>Vídeos de revisão: Células do sistema imune [imuno 01] 10:04 min <a href="https://www.youtube.com/watch?v=aZ4u-XGicb0">https://www.youtube.com/watch?v=aZ4u-XGicb0</a> Imunidade Inata [imuno 02] 08:02 min <a href="https://www.youtube.com/watch?v=u2VV28aSOmY">https://www.youtube.com/watch?v=u2VV28aSOmY</a> Imunidade Adquirida [imuno 03] 08:18 min <a href="https://www.youtube.com/watch?v=U0nOjAt_Wl0">https://www.youtube.com/watch?v=U0nOjAt_Wl0</a>  Como os vírus atacam nosso corpo? [Imuno04] 12:35 min <a href="https://www.youtube.com/watch?v=UcRAUg3x5xM">https://www.youtube.com/watch?v=UcRAUg3x5xM</a>  Como as vacinas funcionam [Imuno 07] 09:40 min <a href="https://www.youtube.com/watch?v=9jsyFGCFL34&amp;list=PL3aRXiw42J286eLuCt7eBX3F2DN9SQ14h&amp;index=7">https://www.youtube.com/watch?v=9jsyFGCFL34&amp;list=PL3aRXiw42J286eLuCt7eBX3F2DN9SQ14h&amp;index=7</a>  Fases de produção de vacinas - Saúde Brasil 03:12 min <a href="https://www.youtube.com/watch?v=hz0wpyEusfo">https://www.youtube.com/watch?v=hz0wpyEusfo</a></p>	
------------------	---------------------	----------------------------	--	---	---	--

					<p>Produção de vacinas – Instituto Butantan 06:44 min  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=9HSBXkm6Z7w">https://www.youtube.com/watch?v=9HSBXkm6Z7w</a></p> <p>Leitura do capítulo 17 do livro: Malajovich MA, Biotecnologia 2016</p> <p>Explorar a Figura 17.4 com trabalho orientado de pesquisa</p>	
	09/10 4h		Estudo de caso em produção de vacinas	O aluno deve ser capaz de <b>organizar</b> e <b>criticar</b> o caso escolhido para estudo		O aluno será direcionado para uma sala do google meeting onde será subdividido em seus grupos para elaboração de um infográfico do tema pesquisado. O infográfico será colocado em um link do google slide.
<p><b>Feedback:</b> Entrega do infográfico da pesquisa do produto até 07/10/2020. Discussão dos infográficos no início da aula síncrona em 09/10/2020.</p> <p><b>Comunicação:</b> Comunicação por meio de fórum de dúvidas e email.</p> <p><b>Avaliação:</b> Avaliação por pares da participação do colega na seleção do tema. Avaliação do infográfico pelo professor. Avaliação dos conhecimentos.</p> <p>Disponibilização do conteúdo para a semana 04</p>						
Semana 04	14/10 2h	Anticorpos e biomarcadores patológicos	<p>Antígenos e tipos de anticorpos.</p> <p>Aplicações de anticorpos para diagnóstico:          ELISA          IF          biossensores</p>	O aluno deve ser capaz de <b>reconhecer</b> e <b>interpretar</b> os fundamentos de envolvidos na produção de anticorpos e biomarcadores	<p>Revisão:          Antígenos e anticorpos:          Imunologia – Imunologia – Antígenos e Anticorpos (30:14 min) (podem pular a propaganda de outra plataforma de estudo  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=2WCn-bkaogU">https://www.youtube.com/watch?v=2WCn-bkaogU</a></p>	

					<p>Produção de anticorpos monoclonais (04:05 min).  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Mu-HF5X8XTs">https://www.youtube.com/watch?v=Mu-HF5X8XTs</a></p> <p>O potencial uso de anticorpos monoclonais (MABS) no tratamento da COVID-19 (19:53 min)  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=IxKOn5WKAB8">https://www.youtube.com/watch?v=IxKOn5WKAB8</a></p> <p>Leitura do capítulo 18 do livro: Malajovich MA, Biotecnologia 2016</p> <p>Dividir os grupos para temas menores</p>	
	16/10 4h		Estudo de caso de diagnóstico por biomarcadores	O aluno deve ser capaz de <b>organizar</b> e <b>criticar</b> o caso escolhido para estudo		O aluno será direcionado para uma sala do google meeting onde será subdividido em seus grupos para elaboração de um infográfico do tema pesquisado. O infográfico será colocado em um link do google slide.
<p><b>Feedback:</b> Entrega do infográfico da pesquisa da produção de vacinas até 14/10/2020. Discussão dos infográficos no início da aula síncrona em 16/10/2020.  <b>Comunicação:</b> Comunicação por meio de fórum de dúvidas e email.  <b>Avaliação:</b> Avaliação por pares da participação do colega na seleção do tema. Avaliação do infográfico pelo professor. Avaliação dos conhecimentos.</p> <p>Disponibilização do conteúdo para a semana 05</p>						
Semana 05	21/10 2h	Cultivo de células	Revisão: formação de tecidos e	O aluno deve ser capaz de <b>organizar</b> e <b>criticar</b> a	Revisão de histologia (10:11 min) <a href="https://www.youtube.com/watch">https://www.youtube.com/watch</a>	

			<p>crescimento</p> <p>Técnicas de obtenção e manutenção de células <i>in vitro</i>.</p> <p>Cultivo 2D e 3D</p>	<p>metodologia escolhida para estudo pela alimentação dos dados em um planilha colaborativa.</p>	<p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=gJqKnapoOOs">?v=gJqKnapoOOs</a></p> <p>Técnicas de obtenção e manutenção de células <i>in vitro</i>: material próprio, (aprox. 18 min).</p> <p>Cultivo 2D e 3D: material próprio, (aprox. 18 min.)</p> <p>Estudo de caso: avaliação do crescimento celular por imagens.</p>	
	23/10 4h		<p>Esclarecimento de dúvidas sobre a apresentação do trabalho parcial.</p>	.		<p>O aluno será direcionado para uma sala do google meeting onde será subdividido em seus grupos para finalização síncrona do seu trabalho parcial.</p>
<p><b>Feedback:</b> Entrega do infográfico da pesquisa de anticorpos e biomarcadores até 21/10/2020. Discussão dos infográficos no início da aula síncrona em 23/10/2020.</p> <p><b>Comunicação:</b> Comunicação por meio de fórum de dúvidas e email.</p> <p><b>Avaliação:</b> Avaliação por pares da participação do colega na seleção do tema. Avaliação do infográfico pelo professor. Avaliação dos conhecimentos.</p> <p>Disponibilização do conteúdo para a semana 06</p>						
Semana 06	28/10 2h	Data limite para envio da apresentação prévia do trabalho final		O aluno deve ser capaz de <b>produzir</b> um vídeo com apresentação do tema escolhido.	Envio de um vídeo pelos alunos sobre parte do trabalho final do curso.	
	30/10	Avaliação com		O aluno deve ser	Avaliação da prévia dos	

	4h	comentários dos alunos		capaz de <b>criticar</b> o trabalho dos outros colegas.	trabalhos.	
<p><b>Feedback:</b> -</p> <p><b>Comunicação:</b> Comunicação por meio de fórum de dúvidas e email.</p> <p><b>Avaliação:</b> Avaliação por pares do trabalho prévio por meio de critérios divulgados nas instruções do trabalho. Avaliação individual da participação na elaboração do trabalho pelos membros do grupo.</p> <p>Disponibilização do conteúdo para a semana 07</p>						
Semana 07	04/11 2h	Células tronco	<p>Tecidos para obtenção das células tronco.</p> <p>Aspectos moleculares de células troco.</p> <p>Formas de cultivo das células tronco</p>	O aluno deve ser capaz de <b>reconhecer e interpretar</b> os fundamentos de envolvidos na obtenção e cultivo de células tronco	<p>Tudo sobre as células tronco (09:10 min)</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=Z6H8yuN0qXE">https://www.youtube.com/watch?v=Z6H8yuN0qXE</a></p> <p>Leitura do artigo Zorzaneli et al, 2017 Pesquisa com células-tronco no Brasil: a produção de um novo campo científico</p> <p><a href="https://www.scielo.br/pdf/hcsm/v24n1/0104-5970-hcsm-S0104-59702016005000026.pdf">https://www.scielo.br/pdf/hcsm/v24n1/0104-5970-hcsm-S0104-59702016005000026.pdf</a></p> <p>Informativo</p> <p><a href="http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/dicas/168celulas_tronco.html">http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/dicas/168celulas_tronco.html</a></p>	
	06/11 4h	Revisão das avaliações dos colegas		O aluno deve ser capaz de <b>organizar</b> os comentários, <b>checar</b> em grupo as sugestões e <b>planejar</b> os próximos passos para finalização do trabalho final.		O aluno será direcionado para uma sala do google meeting onde será subdividido em seus grupos para elaboração de uma revisão das criticas parciais e redirecionamento do trabalho final. Revisão do disign thinking que estava no link do google slide.

**Feedback:** Encerramento da avaliação das células por imagem e avaliação dos trabalhos parciais até 04/11/2020. Discussão dos resultados no início da aula síncrona em 06/11/2020.

**Comunicação:** Comunicação por meio de fórum de dúvidas e email.

**Avaliação:** Avaliação por pares da participação do colega na contagem das células.

### Disponibilização do conteúdo para a semana 08

Semana 08	11/11 2h	Biomaterias em Eng. de Tecidos	Introdução os tipos de materiais.  Materias naturais e sintéticos.  Conceito de engenharia tecidual.  Interação célula-biomaterial	O aluno deve ser capaz de <b>reconhecer</b> e <b>interpretar</b> os fundamentos de envolvidos na engenharia tecidual	Revisão: Biologia tecidual (19:34 min) <a href="https://www.youtube.com/watch?v=WQRyixS2bJs">https://www.youtube.com/watch?v=WQRyixS2bJs</a>  Material próprio: Tipos de materiais: (19 min) Engenharia tecidual: (07 min) Interação célula-material: (17 min)  Escolha de um tecido humano pelo grupo – identificar as funcionalidades dos tecidos	
	13/11 4h		Necessidades dos tecido biológico para ser copiado	O aluno deve ser capaz de <b>organizar</b> e <b>criticar</b> o caso escolhido para estudo		O aluno será direcionado para uma sala do google meeting onde será subdividido em seus grupos para elaboração de uma revisão das criticas parciais e redirecionamento do trabalho final. Elaboração de um infográfico no link do google slide para discussão do estudo de caso.

**Feedback:** Encerramento da leitura do artigo "Pesquisa com células-tronco no Brasil: a produção de um novo campo científico" até 11/11/2020. Discussão das perguntas no início da aula síncrona em 13/11/2020.

**Comunicação:** Comunicação por meio de fórum de dúvidas e email.

**Avaliação:** Avaliação por pares da participação do colega na discussão do artigo. Avaliação dos conhecimentos.



Disponibilização do conteúdo para a semana 09

Semana 09	18/11 4h	Medicina Regenerativa e Órgãos Artificiais	Aplicações em: Terapia celular Implantes <i>Scaffolds</i> Bioimpressão Microfluídica Biorreatores <i>Organ-on-a-chip</i>	O aluno deve ser capaz de <b>reconhecer e interpretar</b> os fundamentos de envolvidos na medicina regenerativa e órgãos artificiais.	Os alunos deverão organizar os conceitos dos temas escolhidos na forma de <i>design thinking</i> abordando os principais fundamentos de cada tópico com aplicação ao tecido biológico escolhido na semana 08.	
	20/11	Orientações finais do trabalho final	O aluno deve ser capaz de <b>concluir e checar</b> o material por ele consultado.			O aluno será direcionado para uma sala do google meeting onde será subdividido em seus grupos para elaboração de uma revisão das críticas parciais e redirecionamento do trabalho final. Iniciar a elaboração de um infográfico no link do google slide sobre o tema escolhido.

**Feedback:** Finalização do infográfico e escolha do tema até até 18/112020. Discussão dos infográficos dos estudo de caso para discussão no início da aula síncrona em 20/11/2020.

**Comunicação:** Comunicação por meio de fórum de dúvidas e email.

**Avaliação:** Avaliação por pares da participação do colega na discussão do estudo.

Semana 10	25/11 2h					
	27/11 4h					O aluno será direcionado para uma sala do google meeting onde haverá a apresentação das pesquisas realizadas para Medicina regenerativa e órgãos artificiais.
<p><b>Feedback:</b> Prazo final para entrega do <i>design thinking</i> do tema até até 25/11/2020. Discussão dos desenhos no início da aula síncrona em 27/11/2020.</p> <p><b>Comunicação:</b> Comunicação por meio de fórum de dúvidas e email.</p> <p><b>Avaliação:</b> Avaliação por pares da participação do colega na discussão do estudo.</p>						
Semana 11	02/12 04/12	Liberação dos vídeos das apresentações dos trabalhos e avaliações	Trabalho final	O aluno deve ser capaz de <b>produzir</b> um vídeo e documento em grupo	Avaliação dos trabalhos dos colegas.	
<p><b>Feedback:</b> Preparação de ferramenta própria para avaliação dos trabalhos.</p> <p><b>Comunicação:</b> Comunicação por meio de fórum de dúvidas e email.</p> <p><b>Avaliação:</b> Avaliação por pares seguindo instruções previamente enviadas aos alunos para avaliação.</p>						
Semana 12	09/12	Encerramento das avaliações		O aluno deve ser capaz de <b>criticar</b> o vídeo dos outros grupo		

	11/12	Divulgação de conceitos, revisão distribuição de temas para recuperação				O aluno será direcionado para uma sala do google meeting para revisão de seu conceito.
<b>Feedback:</b> Divulgação dos conceitos finais. <b>Comunicação:</b> por meio síncrono e email. <b>Avaliação:</b> -.						
RECU- PERA- ÇÃO	14/12 a 18/12	Tema sorteado para trabalho individual				
<b>Feedback, comunicação e avaliação:</b> que tipo de devolutiva os estudantes receberão com base nas atividades teóricas e práticas propostas? Como será a comunicação com os estudantes? Como serão avaliados?						

**Composição do conceito:**

10% da composição do Conceito Final - *Teste seus conhecimentos*: após cada conceito estudado haverá uma atividade para fixação ou revisão da sua retenção de conteúdo, serão perguntas simples com opções de multipla escolha, verdadeiro ou falso ou ainda preenchimento de lacunas.

40% da composição do Conceito Final – *Elaboração da pesquisa da semana* e discussão com seus colegas de grupo para elaboração de uma hipótese. Esta atividade acontecerá síncrona, porém para aquele aluno que não puder participar, a data limite para entrega desta atividade será estendida a todos. As orientações iniciais serão **gravadas** e posteriormente disponibilizadas.

50% da composição do Conceito Final: *Elaboração de um projeto de pesquisa* a ser conduzido pelo estudo de caso de um produto biotecnológico para saúde humana que será trabalhado ao longo da disciplina. No final você deverá fazer uma apresentação em grupo e fará a avaliação individual dos trabalhos de seus colegas.

### **Critérios de Avaliação:**

*Teste seus conhecimentos:* média numérica das avaliações com a nota mais alta. Haverá sempre 3 tentativas para realização dos testes.

*Elaboração da pesquisa da semana:*

a **avaliação individual** será realizada pelos seus pares do grupo pelos seguintes critérios:

<b>Critério</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>A</b>
<b>Propôs sugestões no fórum de discussão da semana:</b>	Não propôs um tema.	Propôs um tema, não leu as propostas dos colegas.	Propôs um tema, leu as propostas dos colegas e fez algum comentário sem significância (gostei, não gostei, legal...)	Propôs um tema, leu as propostas dos outros colegas, fez levantamento de pontos a favor e contra os tópicos.
<b>No período de preparação do estudo:</b>	Não participou das discussões.	Insistiu que sua pesquisa deveria ser usada como material final	Ficou na posição passiva aceitando tudo que era discutido.	Levantou com o material proposto, as falhas e soluções dos produtos.

a **avaliação do trabalho em grupo** será realizada pelos seguintes critérios – a evolução dos trabalhos serão acompanhados todos os dias logo após os fóruns de dúvidas da semana, caso seja verificado problemas de interação do grupo, será realizado um print da tarefa e o grupo será chamado para uma conversa fora do horário de atendimento:

<b>Critério</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>A</b>
<b>Envio do trabalho final</b>	Muito pobre, sem	Os objetivos do estudo estavam	Os objetivos do estudo estavam	Os objetivos do estudo estavam

	identificação dos objetivos do estudo.	parcialmente claros.	claros, mas não havia conexão entre eles.	claros e havia conexão entre eles.
--	--	----------------------	---	------------------------------------

O critério para avaliação semanal seguirá a combinação:

CONCEITO 1	CONCEITO 2	CONCEITO FINAL
A	A	A
	B	A
	C	B
	D	B
B	A	B
	B	B
	C	B
	D	C
C	A	B
	B	C
	C	C
	D	C
D	A	C
	B	C
	C	D
	D	D