

**PLANO DE ENSINO DE DISCIPLINA**  
**Quadrimestre suplementar 2020.2**  
**ESZM032-17SA**  
**Biomateriais (T-P-I: 3 – 1 – 4)**  
**Turma A2 Diurno, SBC**  
**Profa. Juliana Marchi**

### **1. Descrição das atividades didáticas**

- Todo o conteúdo será disponibilizado de forma assíncrona no ambiente virtual **TIDIA 4UFABC**.
- O conteúdo da disciplina será composto por slides comentados, com a disponibilização de materiais, tais como seleção de animações disponíveis sobre os assuntos, com direitos de uso geral; artigos científicos; discussão de resultados dos experimentos para realização de relatórios dirigidos.
- Serão agendados atendimentos semanais síncronos em horário previamente agendado com os alunos para discussão dos resultados e possíveis dúvidas. As dúvidas poderão ser esclarecidas individualmente por cada aluno por e-mail ou via TIDIA.
- As aulas de laboratório correspondem a quatro experimentos propostos pela disciplina. Após apresentação dos dados experimentais e vídeos associados aos experimentos, os alunos terão uma semana para confecção dos relatórios dirigidos. O conteúdo dos relatórios entregues será comentado de forma assíncrona durante o curso.

### **2. Processos de avaliação**

- As respostas dos relatórios dirigidos deverão ser submetidas no ambiente virtual TIDIA. A entrega dos relatórios dará um indício de que os alunos assistiram as aulas.
- A avaliação da disciplina será feita a partir de 02 seminários e 06 questionários/relatórios dirigidos, envolvendo aspectos teóricos e práticos abordados durante o curso. Estas atividades devem ser realizadas/respondidas em grupo e entregues em datas pré-definidas (vide cronograma, item 4).
- Estas atividades contabilizarão, de forma equitativa, na nota final da disciplina, envolvendo aspectos teóricos e práticos abordados durante o curso.
- Será prevista uma prova de recuperação no final do curso.

### 3. Frequência

A frequência das aulas remotas será contabilizada a partir da entrega das atividades propostas. O conteúdo relacionado à será disponibilizado na **TIDIA4 UFABC**, cuja entrega estará atrelada à atribuição da presença naquela aula. A(o) discente terá sete dias úteis para realizar a atividade, conforme item 4.

### 4. Cronograma para entrega das atividades

<b>Aula (Semana)</b>	<b>Tema Central</b>	<b>Data para disponibilização da atividade</b>	<b>Data limite para entrega da atividade</b>
3 (05 a 09/10)	Biomateriais Metálicos	06/10	13/10
4 (12 a 16/10)	Biomateriais Cerâmicos	13/10	20/10
5 (19 a 23/10)	Biomateriais Poliméricos	20/10	27/10
6 ( 26 a 30/10)	Biomateriais Compósitos	27/10	03/11
7 (02 a 06/11)	Seminário 1: Tipos de Biomateriais	-	03/11
9 (16 a 20/11)	Legislação; tipos de tecidos	17/11	01/12
11 (30/11 a 04/12)	Interação material tecido/ tipos de ensaios biológicos	01/12	08/12
12 (07 a 11/12)	Seminário 2: Aplicações de Biomateriais	-	08/12
13 (14 a 18/12)	Prova de Recuperação	15/12	18/12

### 5. Mapa de atividades

Vide documento próprio para detalhes.

### 6. Reposição presencial

Não serão necessárias atividades presenciais durante o curso.

## Mapa de Atividades

**Disciplina: Biomateriais, ESZMO32-17SA, turma A2**

**Docente: Prof. Juliana Marchi**

**Quadrimestre: QS**

**Carga horária total prevista: 48hs**

Aula/ Semana (período)	Horas	(Unidade) Tema principal	(Subunidade) Subtema	Objetivos específicos	Atividades <b>teóricas</b> , recursos midiáticos e ferramentas	Atividades <b>práticas</b> , recursos midiáticos e ferramentas
Qual o tempo de dedicação no período definido (semana, aula)?		O que os estudantes aprenderão?		Quais objetivos de aprendizagem devem ser alcançados em cada semana?	Como os estudantes aprenderão os temas propostos? Quais os conteúdos servirão como base teórica? Que recursos midiáticos apoiarão a interação com o conteúdo e o aprendizado (vídeoaula, texto, filme, podcast, livro, gravuras, simulação, cenário, caso...)	Como os estudantes construirão e demonstrarão o seu aprendizado? Quais as ferramentas apoiarão a realização das atividades, a interação com o conteúdo e com os colegas? ( aula síncrona, fórum de discussão, mural digital, diário de bordo, blog, podcast, vídeo, lista de exercícios...)
1	4h	Introdução	Apresentação; Introdução ao curso; Introdução aos biomateriais.	Tomar ciência da estrutura do curso, metodologia adotada e métodos de avaliação. Envolver-se com o mundo dos biomateriais, com destaque para os campos de aplicação, histórico geral. Compreender a classificação e as principais definições em biomateriais.	Vídeo-aula com slides comentados; indicação de bibliografia de apoio;	Aula síncrona não obrigatória para conhecimento da turma. Ferramenta: GoogleMeet Enquete inicial para conhecimento da turma: Ferramenta Mentimeter Participação de fórum de discussão para criação de grupos de trabalho;
2	4h	Ciência/Engenharia dos biomateriais	Relações propriedade-processamento-estrutura-aplicação dos biomateriais	Relacionar propriedade-processamento-estrutura dos biomateriais com suas aplicações; estabelecer critérios de seleção de biomateriais	Vídeo-aula com slides comentados; indicação de bibliografia de apoio;	Aula síncrona não obrigatória para dúvidas/encaminhamento dos seminários. Ferramenta: GoogleMeet Verificação dos conceitos principais utilizando Googleforms
3	4h	Biomateriais metálicos	Principais biomateriais metálicos; Estrutura,	Identificar os principais biomateriais metálicos; Relacionar as suas propriedades com estrutura-processamento;	Vídeo-aula com slides comentados; indicação de bibliografia de apoio; Disponibilização do roteiro da prática 01 e materiais de apoio	Aula síncrona não obrigatória para dúvidas/encaminhamento dos seminários. Ferramenta: GoogleMeet Verificação dos conceitos principais utilizando

			propriedades processamento dos biomateriais metálicos; caracterizações principais	Relacionar este tripé com as aplicações; A partir da prática 1, detectar a susceptibilidade à corrosão intergranular de materiais metálicos; Comparar as microestruturas de um aço inoxidável F138 e de um aço austenítico 304, relacionando-as com as aplicações.		Googleforms  Participação de fórum de discussão para confecção de questionário em grupos de trabalho.
4	4h	Biomateriais cerâmicos	Principais biomateriais cerâmicos; Estrutura, propriedades processamento dos biomateriais cerâmicos; caracterizações principais	Identificar os principais biomateriais cerâmicos; Relacionar as suas propriedades com estrutura-processamento; Relacionar este tripé com as aplicações; A partir da prática 2, familiarizar-se com dois tipos de conformação (prensagem e gelcasting) de biomateriais cerâmicos densos e porosos; Diferenciar as microestruturas obtidas e relacioná-las com processamento e aplicações.	Vídeo-aula com slides comentados; indicação de bibliografia de apoio; Disponibilização do roteiro da prática 02 e materiais de apoio	Aula síncrona não obrigatória para dúvidas/encaminhamento dos seminários.  Participação de fórum de discussão para confecção de questionário em grupos de trabalho.  Ferramenta: GoogleMeet Verificação dos conceitos principais utilizando Googleforms
5	4h	Biomateriais poliméricos	Principais biomateriais poliméricos; Estrutura, propriedades processamento dos biomateriais poliméricos; caracterizações principais	Identificar os principais biomateriais poliméricos; Relacionar as suas propriedades com estrutura-processamento; Relacionar este tripé com as aplicações; A partir da prática 3, entender os conceitos de temperatura de gelificação e taxa de dissolução a partir da determinação da temperatura sol-gel pelo método de tubo invertido e teste de dissolução, respectivamente, em amostras de biomateriais poliméricos; Relacionar essas propriedades com aplicações.	Vídeo-aula com slides comentados; indicação de bibliografia de apoio; Disponibilização do roteiro da prática 03 e materiais de apoio	Aula síncrona não obrigatória para dúvidas/encaminhamento dos seminários.  Participação de fórum de discussão para confecção de questionário em grupos de trabalho.  Ferramenta: GoogleMeet Verificação dos conceitos principais utilizando Googleforms

6	4h	Biomateriais compósitos	Definições de materiais compósitos; estrutura, propriedades processamento dos biomateriais poliméricos; caracterizações principais	Identificar os principais biomateriais compósitos; Relacionar as suas propriedades com estrutura-processamento; Relacionar este tripé com as aplicações;	Vídeo-aula com slides comentados; indicação de bibliografia de apoio;	Aula síncrona não obrigatória para dúvidas/encaminhamento dos seminários.  Participação de fórum de discussão para confecção de questionário em grupos de trabalho. Ferramenta: GoogleMeet Verificação dos conceitos principais utilizando Googleforms
7	4h	Seminário 1: tipos de biomateriais	Apresentação dos seminários	Apresentação dos seminários	Apresentação dos seminários	Seminário 1: Apresentação do mural digital com os resultados parciais dos biomateriais estudados Ferramenta: Jamboard Ferramenta: Google Meet
8	4h	Legislação dos biomateriais	Fluxograma fábrica e distribuidora de implantes; Legislação nacional, boas práticas de fabricação e distribuição	Entender o fluxograma de uma fábrica e uma distribuidora de implantes, identificando suas unidades básicas. Reconhecer as etapas a serem percorridas pelo biomaterial desde seu desenvolvimento até a aplicação final. Identificar os principais aspectos da legislação nacional, boas práticas de fabricação e distribuição de biomateriais	Vídeo-aula com slides comentados; indicação de bibliografia de apoio;	Aula síncrona não obrigatória para dúvidas/encaminhamento dos seminários.  Ferramenta: GoogleMeet Verificação dos conceitos principais utilizando Googleforms
9	4h	Tipos de tecidos	Apresentação dos tipos de tecidos e suas principais características	Identificar a biologia como formadora dos tecidos biológicos; Reconhecer os tipos de tecidos e suas principais características	Vídeo-aula com slides comentados; indicação de bibliografia de apoio;	Aula síncrona não obrigatória para dúvidas/encaminhamento dos seminários.  Participação de fórum de discussão para confecção de questionário em grupos de trabalho. Ferramenta: GoogleMeet Verificação dos conceitos principais utilizando Googleforms
10	4h	Interação biomaterial-tecido	Tipos de respostas do material quando em contato com o tecido hospedeiro	Reconhecer os tipos de resposta do biomaterial quando em contato com o tecido hospedeiro; Relacionar os fatores que afetam esta resposta	Vídeo-aula com slides comentados; indicação de bibliografia de apoio;	Aula síncrona não obrigatória para dúvidas/encaminhamento dos seminários. Ferramenta: GoogleMeet Verificação dos conceitos principais utilizando Googleforms

11	4h	Principais ensaios biológicos	Caracterização biológica dos biomateriais: tipos de testes e aplicações práticas	Reconhecer a importância da caracterização biológica dos biomateriais; Identificar os principais tipos de testes biológicos A partir da prática 4, reconhecer os conceitos de biocompatibilidade utilizando como exemplo avaliação da viabilidade celular em amostras de biomateriais pelo método colorimétrico cristal violeta.	Vídeo-aula com slides comentados; indicação de bibliografia de apoio; Disponibilização do roteiro da prática 04 e materiais de apoio	Aula síncrona não obrigatória para dúvidas/encaminhamento dos seminários.  Participação de fórum de discussão para confecção de questionário em grupos de trabalho. Ferramenta: GoogleMeet Verificação dos conceitos principais utilizando Googleforms
12	4h	Seminário 2: aplicações dos biomateriais	Apresentação dos seminários	Apresentação dos seminários	Apresentação dos seminários	Seminário 2: Apresentação do mural digital com os resultados parciais das aplicações dos biomateriais Ferramenta: Jamboard Ferramenta: GoogleMeet
13	4h	Recuperação	Prova de recuperação			

**Feedback, comunicação e avaliação:** 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?

Esta disciplina compreende aspectos teóricos e práticos relacionados aos biomateriais.

O conteúdo teórico será postado semanalmente de modo assíncrono na plataforma Moodle.

As atividades práticas contemplam 04 práticas de laboratório virtuais e 02 seminários dos alunos.

A avaliação da disciplina será feita a partir de 02 seminários e 06 questionários, que devem ser realizados/respondidos em grupo e entregues em datas pré-definidas.

Haverá aulas síncronas semanais para tirar dúvidas e acompanhar a evolução dos alunos.

Os questionários terão feedbacks escritos e o conteúdo discutido na aula síncrona subsequente.

**Avaliação conceitual: referente à mobilização/aplicação dos conceitos propostos**

<b>Critério de avaliação</b>	<b>Conceito</b>
O aluno foi capaz de compreender plenamente os conceitos desenvolvidos em sala de aula durante a semana, e os aplicou de forma integral, desenvolvendo completamente as atividades com detalhes precisos sobre as relações estrutura-propriedades-processamento-aplicação dos biomateriais.	A
O aluno foi capaz de compreender satisfatoriamente os conceitos desenvolvidos em sala de aula durante a semana, e os aplicou, com algum equívoco, desenvolvendo as atividades com algum grau de imprecisão sobre as relações estrutura-propriedades-processamento-aplicação dos biomateriais.	B
O aluno foi capaz de compreender parcialmente os conceitos desenvolvidos em sala de aula durante a semana, e os aplicou, parcialmente, desenvolvendo as atividades com muita imprecisão sobre as relações estrutura-propriedades-processamento-aplicação dos biomateriais.	C
O aluno não foi capaz de compreender os conceitos desenvolvidos em sala de aula durante a semana, e os aplicou, de forma insatisfatório, desenvolvendo as atividades com muita imprecisão sobre as relações estrutura-propriedades-processamento-aplicação dos biomateriais.	D
O aluno não foi capaz de compreender os conceitos desenvolvidos em sala de aula durante a semana, e não desenvolvendo as atividades sobre as relações estrutura-propriedades-processamento-aplicação dos biomateriais.	F

**Avaliação procedimental: referente à realização da atividade proposta na semana**

<b>Critério de avaliação</b>	<b>Conceito</b>
O aluno foi capaz de realizar a atividade proposta conforme as instruções apresentadas respondendo plenamente as questões, com detalhes e informações precisas.	A
O aluno foi capaz de realizar a atividade proposta conforme as instruções apresentadas respondendo satisfatoriamente as questões. Todos os itens foram preenchidos, porém com algum equívoco ou parcialmente.	B
O aluno foi capaz de realizar a atividade proposta conforme as instruções apresentadas respondendo parcialmente as questões. A maioria dos itens foram preenchidos, porém com alguns equívocos ou parcialmente.	C
O aluno foi capaz de realizar a atividade proposta conforme as instruções apresentadas respondendo parcialmente as questões. A maioria dos itens não foram preenchidos, e apresenta muitos equívocos.	D
O aluno não realizou a atividade proposta	F

**Avaliação atitudinal: referente à conduta e à participação nas atividades de interação propostas na semana**

<b>Critério de avaliação</b>	<b>Conceito</b>
O aluno entregou pontualmente a atividade proposta, teve uma postura respeitosa/cordial nas atividades de interação (atividade colaborativa, troca de mensagem e interação com o professor do curso) e foi participativo.	A
Embora tenha sido pontual na entrega da atividade proposta, o aluno teve uma postura cordial, mas pouco participativa nas atividades de interação (atividade colaborativa, troca de mensagem e interação com o professor do curso).	B
O aluno não foi pontual, entregou parcialmente a atividade proposta, e foi pouco participativo (ou pouco cordial) nas atividades de interação (atividade colaborativa, troca de mensagem e interação com o professor do curso).	C
O aluno não foi pontual, entregou parcialmente a atividade proposta, e não participou das atividades de interação (atividade colaborativa, troca de mensagem e interação com o professor do curso).	D
O aluno não entregou a atividade proposta e não teve participação nas atividades de interação (atividade colaborativa, troca de mensagem e interação com o professor do curso).	F