

BASE EXPERIMENTAL DAS CIÊNCIAS NATURAIS (BCS0001-15)

BECN – 1ºQ/2023

COORDENADORES:

Jeroen Schoenmaker (CECS) - jeroen.schoenmaker@ufabc.edu.br

Marcelo Bussotti Reyes (CMCC) - marcelo.reyes@ufabc.edu.br

Tales Alexandre Costa e Silva (CCNH) - tales.costa@ufabc.edu.br

1. CRONOGRAMA

CRONOGRAMA									
Semana	Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb	Planejamento	
1	5	6	7	8	9	10	11	FEV	Apresentação da disciplina / Normas de segurança / Divisão dos grupos / Exemplos de Projeto Final (PF)
2	12	13	14	15	16	17	18		Experimento 1: Método Científico / Discutir temas PF - levantamento de materiais com técnicos de Lab.
3	19	20	21 carnaval	22	23	24	25		Início Projeto Final/Entrega de UM caderno por GRUPO para correção do Exp.1
4	26	27	28	1	2	3	4	MAR	Experimento 2: Microbiologia e Saúde / Discutir tema PF / (Entrega de UM caderno por GRUPO para correção do Exp.1 - Turmas de terça)
5	5	6	7	8	9	10	11		Experimento 3: Dimensão Fractal / Levantamento de materiais com técnicos
6	12	13	14	15	16	17	18		Projeto Final/Entrega de 1 caderno por GRUPO para correção do Experimentos 2 e 3
7	19	20	21	22	23	24	25		Projeto Final - Escrita científica
8	26	27	28	29	30	31	1		Projeto Final - comunicação científica - vídeo
9	2	3	4	5	6	7	8	ABR	Projeto Final / Artigo científico / vídeo
10	9	10	11	12	13	14	15		Projeto Final / Artigo científico / vídeo
11	16	17	18	19	20	21	22		19 de abril 23:59 - Prazo máximo para entrega do artigo e vídeo
12	23	24	25	26	27	28	29		Semana do Simpósio de BECN / Avaliação dos trabalhos apresentados
13	30	1	2	3	4	5	6	MAI	Semana de reposição. 5 de Maio - Divulgação dos trabalhos premiados
Legenda	Feriados / Recessos		Aulas						

2. MATERIAL DA DISCIPLINA

Estamos enviando para vocês (anexos no e-mail):

- Apostila da disciplina, que também pode ser encontrada na biblioteca da UFABC. Baixe [aqui](#) um tutorial para obter a apostila diretamente do site da biblioteca.
- Vídeo sobre segurança em laboratório. Esse material foi elaborado pelos técnicos de laboratório que acompanham a disciplina e **o conteúdo precisa ser passado aos alunos no primeiro dia de aula**. Os laboratórios têm caixas de som para permitir a reprodução do vídeo, caso o docente deseje fazê-lo. Nesse caso recomenda-se fazer um teste no equipamento antes da aula.
- Documento chamado “CONFIDENCIAL – Correção dos Experimentos...” que **NÃO** deve ser disponibilizado para outras pessoas que não sejam docentes da disciplina.
- Aulas: são as 4 primeiras aulas da prof. Renata Simões, que gentilmente as disponibilizou para usar e modificar, caso achem necessário: 1. Aula Introdutória; 2. Experimento: método científico; 3. Experimento: microbiologia e saúde;
- Vídeos das aulas: Este material não tem a pretensão de ser o padrão para as aulas, mas servir de guia para quem ministrará a disciplina pela primeira vez ou para quem deseja relembrar o assunto. Seguem os links: https://youtu.be/M9Luqv_DcLE / https://www.youtube.com/watch?v=xv_9U18uU-4
- Link para o modelo do Artigo Científico que os alunos deverão escrever relacionado aos resultados do Projeto Final desenvolvido na disciplina ([Link para o arquivo do google drive](#)).
- Modelo preenchido do Formulário de Solicitação Técnica: esse formulário deverá ser preenchido para facilitar a organização e planejamento do projeto final. Estamos enviando um formulário preenchido para ser utilizado como exemplo para os alunos. Os técnicos de cada laboratório entregarão os formulários impressos aos discentes para preenchimento e devolução. A equipe técnica dará um feedback (no máximo até a semana seguinte) sobre os materiais disponíveis no laboratório, para que os estudantes façam as eventuais adaptações à lista ou ao projeto. Estes formulários estarão disponíveis e poderão ser entregues desde o primeiro dia de aula, mas a entrega final não deve ultrapassar o dia 28/02.

RECOMENDAÇÕES DA COORDENAÇÃO DE BECN

A disciplina consiste em 3 experimentos pré-programados, cujo roteiro está na apostila anexa. Nesse quadrimestre executaremos os experimentos chamados “Uso do método científico na resolução de problemas” (pg. 53), “Microbiologia e Saúde” (pg. 29) e “Dimensão fractal de papéis amassados” (pg. 20). Os dias de execução desses experimentos já estão previstos no cronograma e, por motivos técnicos, não podem ser alterados. Ao chegar no laboratório, os técnicos já terão preparado os kits para a realização dos experimentos.

O restante das aulas será dedicado à realização de um projeto final, que consiste no planejamento e execução dos experimentos bem como na sistematização e apresentação dos resultados no simpósio virtual ao final do quadrimestre e confecção do Artigo Científico.

ATENÇÃO: Cada laboratório deve ter 5 grupos de 6 alunos, tanto para os experimentos propostos quanto para o Projeto Final. É necessário que isso seja igual em todas as salas para isonomia da avaliação dos projetos.

Base Experimental das Ciências Naturais é uma disciplina baseada em trabalhos em grupo com avaliação individual apenas pelo nível de dedicação de cada estudante aos experimentos e ao projeto final. Nesse sentido, a coordenação de BECN baseia-se no mote “Compareça e participe!”. Para estimular a isonomia de tratamento e a participação dos alunos, recomendamos que os docentes adotem as condutas (que devem ser reforçadas aula de apresentação):

1. Controlem a presença dos alunos. Tolerância de atraso: 15 minutos (para evitar que alguns membros levem o grupo nas costas). Faltas terão impacto no conceito final do aluno.
2. Exijam que cada aluno tenha o seu próprio caderno de laboratório impresso, identificado e atualizado (por experiência, se isso não for exigido, ficará a cargo de apenas um aluno e o envolvimento do grupo com o experimento será menor).
3. Ao recolher um caderno de laboratório por grupo para correção, escolha de forma aleatória entre os alunos (Se essa regra estiver clara para os alunos, exigirá que eles tenham todos os cadernos em dia e com versões uniformes discutidas de comum acordo).
4. Sobre o Projeto Final (PF). Essa disciplina introduz o método científico ao aluno ingressante de forma 100% "hands-on". O PF é a essência desse processo e ocupa mais da metade da carga horária da disciplina. Apesar da escolha do tema ficar a cargo do grupo de alunos, a condução do docente no processo de escolha é muito importante. Note que os alunos vêm do ensino médio bem intencionados, e desejam resolver grandes problemas de nossa sociedade. Por isso tendem a decidir por temas de sustentabilidade (bioplásticos, biocombustível, casas eficientes etc) ou saúde (curas de doenças com gengibre, alho, sabão natural etc). São temas saturados. Cabe ao docente induzir temas criativos e interessantes. E introduzir os estudantes a um contexto mais amplo da pesquisa científica e no modo em que se conduz um projeto. Sugerimos que o docente, ao explicar sobre o PF na aula de apresentação, dedique por volta de 20 a 30 minutos com o tema “Se eu (docente) fosse fazer o PF eu faria isso!” e coloque 3 temas de exemplo. Lembrem-se:
 - a. Um projeto de pesquisa nunca termina. Sempre há desdobramentos.
 - b. Devemos ensinar aos alunos que os grupos devem chegar preparados para executar o projeto desde o primeiro dia (dedicado a isso), não apenas com um plano, mas com vários. Primeiro tentando um plano A. Se esse não der certo, ter um plano B. Se o B não der certo, ter um plano C. Eles devem ter (trazer) opções de atuações (não é assim que fazemos em nossas pesquisas?).
 - c. Realizar um projeto de pesquisa não é pensar apenas no próximo passo. É preciso ter claramente qual é o objetivo, qual é a pergunta a ser respondida e quais são (todos) os passos necessários para realizar (think it through).
 - d. Organizar em conjunto com os técnicos a demanda de materiais necessários via formulário. Isso torna o trabalho dos técnicos mais eficiente e seguro. Atenção: devido a alta demanda e pelo fato de BECN ser oferecida concomitantemente a outras disciplinas práticas, nesse quadrimestre (2023.1) estamos limitando o número de 30 placas de petri por laboratório a serem usadas para o PF. Cabe ao docente gerenciar esse número entre os grupos de seu laboratório.
 - e. Descarte dos resíduos gerados pelo desenvolvimento dos projetos: É muito importante que os alunos tenham em mente que o descarte dos resíduos gerados também é uma parte

crucial do projeto. Assim, pedimos que os docentes reforcem isso aos alunos para que eles identifiquem e organizem os resíduos/materiais a serem descartados pelos técnicos.

- f. As semanas finais da disciplina são focadas na produção de um manuscrito científico (Artigo) baseado no modelo fornecido pela coordenação (anexo), e um vídeo de no máximo 5 minutos que deverá ficar disponível em um canal do YouTube do próprio aluno. Futuramente enviaremos instruções específicas para o envio do artigo e do link do vídeo.

A avaliação final dos alunos será dada pela fórmula 1. Note que estamos dando mais ênfase à Nota Individual (NI) como forma de estimular o envolvimento de cada aluno.

$$NF = 0,4 * \left(\frac{Exp1 + Exp2 + Exp3}{3} \right) + 0,4 * PF + 0,2 * NI,$$

onde, Exp1 é a nota do relatório do experimento 1 (o mesmo para os outros dois experimentos), PF é a nota do grupo no projeto final (baseada na execução e no artigo) e NI é a nota individual.

INFORMAÇÕES GERAIS

1) Protocolos de biossegurança para COVID-19 ([veja o este site para atualizações](#))

De acordo com as diretrizes institucionais:

Art. 1º Orienta as(os) discentes de graduação e de pós-graduação em relação às orientações e às normas de biossegurança nos campi da UFABC, com o intuito de manter as condições de segurança necessárias para a realização de atividades acadêmicas presenciais de graduação e pós-graduação.

Art. 2º Recomenda o uso de máscara de proteção respiratória nos espaços fechados e com aglomeração da UFABC.

Parágrafo único. As orientações e as normas quanto ao uso de máscara de proteção respiratória nos espaços físicos da instituição poderão ser reavaliadas a qualquer momento, a depender do cenário epidemiológico e das orientações das autoridades públicas responsáveis pela vigilância em saúde.

Art. 3º Recomenda, especificamente, o uso de máscara de proteção respiratória nos espaços físicos destinados aos fretados, bem como nos respectivos veículos. Parágrafo único. Nos veículos, recomenda-se manter janelas abertas para ventilação natural. Boletim de Serviço nº 1210 10 de janeiro de 2023 Página 10

Art. 4º Os(as) discentes deverão seguir as orientações e diretrizes abaixo, independentemente do local na UFABC:

I - Manter o esquema vacinal completo em relação à COVID-19, conforme as orientações dos órgãos competentes, salvo por motivo médico devidamente justificado;

II - Manter janelas e portas abertas das salas para circulação de ar, e evitar, na medida do possível, o uso de ar-condicionado;

III - Ter sua própria garrafa de água de uso individual (Nota da coordenação de BECN: garrafas d'água não podem ser trazidas para dentro do laboratório).

Art. 5º Orienta que os(as) discentes que obtiverem resultado positivo para a COVID-19 se afastem das atividades presenciais, de acordo com a recomendação médica. Parágrafo único. O(A) discente deverá

informar o(a) docente responsável sobre sua condição de saúde e poderá solicitar, mediante comprovação e quando couber, avaliação substitutiva, nos termos da Resolução ConsEPE nº 227, de 23 de abril de 2018 (no caso da graduação), e das regras expressas no plano de ensino da disciplina (no caso da pós-graduação).

****A coordenação de BECN recomenda que para casos de falta do discente por motivo de saúde, e principalmente para os casos positivos de COVID-19, o docente abone a falta mediante apresentação de atestado médico ou resultado positivo para o teste da COVID-19. Além disso, recomenda-se que o docente exclua da nota final deste aluno a atividade não realizada por este aluno.**

2) Aula sobre segurança em laboratórios úmidos:

Pode ser feito pelo próprio docente ou pelo técnico do laboratório em comum acordo. Pode também ser utilizado o vídeo produzido pelos técnicos de laboratório com duração de 16 minutos (fornecido sob demanda).

3) Contato entre docentes e coordenação de BECN

Para facilitar e agilizar a comunicação entre os docentes e a coordenação de BECN criamos um grupo de whatsapp exclusivo para assuntos relacionados à disciplina. A adesão não será obrigatória. Para aqueles que tiverem interesse em participar do grupo, por favor avisar a coordenação de BECN ou utilizar o link: <https://chat.whatsapp.com/Cm6dxM2Z6RdJP46Nm5FPBK> para acessar o grupo de docentes de BECN no whatsapp.

4) Comunicação com os alunos

A comunicação digital com os alunos pode ser feita via SIGAA. A prograd já lança as turmas de cada docente no Portal do Docente (sig.ufabc.edu.br, SIGAA⇒Portal do Docente⇒Minhas Turmas no “Semestre”). O docente é livre para estabelecer outros canais de contato via mídias sociais (Whatsapp, Telegram etc).

5) Aulas presenciais

No 1º quadrimestre de 2023, a disciplina de BECN será ministrada totalmente de forma presencial. Notem que neste quadrimestre está prevista a reprovação por falta. Os docentes e alunos deverão respeitar o horário de início e término das aulas. A coordenação de BECN é responsável por enviar aos laboratórios didáticos a lista de experimentos que serão realizados durante a disciplina. Contudo, cada docente deverá preencher no SIGAA as informações referentes ao plano de ensino da disciplina. Os experimentos e atividades de projeto final deverão ser realizados exclusivamente durante as aulas e no laboratório em que o grupo está alocado. Em casos excepcionais, será permitido utilizar reagentes e/ou equipamentos de outros laboratórios, desde que o docente da turma e os técnicos de laboratórios estejam cientes e de acordo. Os grupos para realizar os 3 experimentos (método científico, microbiologia e saúde e dimensão fractal) devem ser de até 6 alunos, totalizando no máximo 5 grupos por turma. Os mesmos grupos seguirão para realizar o Projeto Final da escolha deles, ou seja, teremos 5 projetos por turma.

6) Simpósio de BECN e os Anais do Simpósio de BECN

O simpósio de BECN será no formato virtual. O trabalho será apresentado em forma de vídeo de até 5 minutos de duração. Não há necessidade de todos os membros do grupo narrarem o vídeo. Para fazer o vídeo, os alunos devem usar a criatividade, elaborando vídeos com animações ou no formato de apresentação de slides ou outro formato de preferência do grupo. A ferramenta utilizada para elaborar o

vídeo deve ser compatível com o youtube. Exemplos podem ser vistos no canal do YouTube de BECN: <https://www.youtube.com/channel/UC85zEtpSKGj-UOtGsa387Qg>

Além dos vídeos, os grupos deverão elaborar um artigo científico, conforme modelo disponibilizado pela coordenação de BECN (anexo). Ao final da disciplina, os trabalhos escritos serão compilados nos “Anais do Simpósio de BECN”.

Os avaliadores dos trabalhos no Simpósio serão os próprios docentes que estão ministrando a disciplina, obrigatoriamente. No entanto, será permitida a participação de discentes de pós-graduação (internos e externos à UFABC), assim como docentes de outras instituições. Para participar, os interessados deverão enviar email para a coordenação da disciplina: becn_coordenacao@ufabc.edu.br. Exceto os docentes da disciplina, todos receberão certificado de participação no Simpósio de BECN como avaliadores de trabalhos científicos.

Os discentes dos cinco melhores trabalhos de cada turno (10 trabalhos no total) serão premiados e receberão certificado de premiação.