

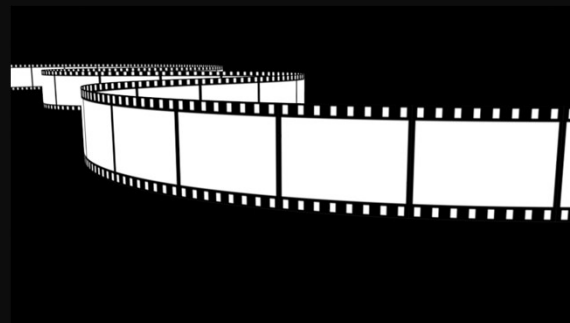
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - UFRJ

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - CCS

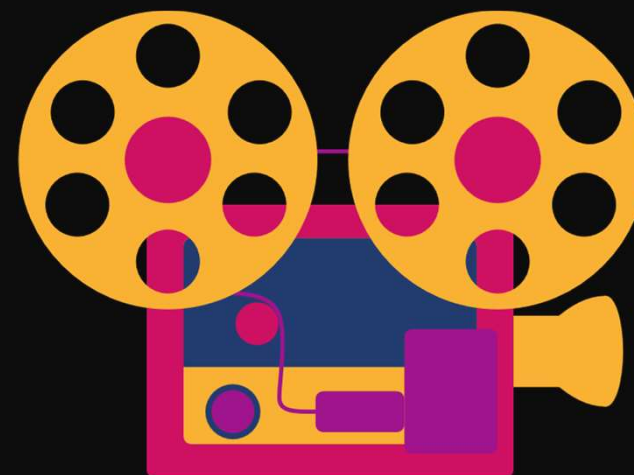
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA

AUTORA: CARMEN GODINHO FERRÁS

ORIENTADOR: THIAGO RANNIERY MOREIRA DE OLIVEIRA



CATÁLOGO DE ROTEIROS INVESTIGATIVOS PARA AULAS DE FISILOGIA HUMANA



APRESENTAÇÃO DO CATÁLOGO



Este catálogo de roteiros investigativos é o produto desenvolvido para o trabalho de conclusão de mestrado em Ensino de Biologia (PROFBIO) da Universidade Federal do Rio de Janeiro e foi desenvolvido para as aulas de Fisiologia Humana no Ensino médio.

Cada roteiro apresenta 3 características básicas: a integração dos sistemas fisiológicos, a contextualização, e o ensino por investigação. A escolha do Cinema se deu pela sua potencia enquanto dispositivo pedagógico, ao trazer elementos que dialogam com a cultura juvenil, entre eles a linguagem, os cenários, os personagens entre outros.

As cenas selecionadas atuam como um disparador de situações problemas, a serem resolvidas a partir da lógica da investigação, permitindo que os alunos atuem como agentes ativos em seu processo de aprendizagem.

O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO



Para Carvalho (2013), o ensino por investigação é aquele caracterizado pelo uso de um problema contextualizado que pode ser tanto experimental quanto teórico e que servirá para os alunos pensarem e trabalharem a partir das variáveis do fenômeno científico, que irão possibilitar a sistematização dos conceitos trabalhados .

Nesse trabalho o problema a ser explorado pelos alunos é fornecido pelas cenas selecionadas das obras fílmicas, que apresentam um contexto e uma lacuna de conhecimento a ser investigada (chamaremos o problema de situação problema).

Através da situação problema presente na cena, os alunos realizarão a partir da leitura das imagens, a identificação de padrões, levantamento de dados, e irão propor explicações que atendam às perguntas investigativas, de modo a construir o conhecimento de forma ativa e autônoma.

APRESENTAÇÃO DOS ROTEIROS



Professor/a nessa sessão são apresentados os elementos presentes em cada roteiro e uma sugestão de aplicação. Lembrando que é importante o/a professor/a assistir o filme antes de utilizá-lo em sala de aula, para entender os modos de endereçamentos (para que tipo de espectador o filme é endereçado) presentes na obra, e realizar as adaptações que mais se adequem a sua realidade escolar (reendereçamento).



ELEMENTOS DOS ROTEIROS



DESCRIÇÃO DOS ELEMENTOS DO ROTEIRO



Ficha técnica do filme: título, diretor, país, ano, gênero, duração, classificação, sinopse e plataforma disponibilizada.

Sinopse: pequena descrição da ideia do filme.

Assuntos correlatos: sugestões para trabalhar a temática do filme com outras disciplinas.

Sistemas trabalhados: sistemas fisiológicos do corpo humano que serão abordados na aula.

Conceitos chaves: principais conceitos a serem trabalhados na aula de Biologia.

Cena selecionada: Cena retirada do filme para ser trabalhada na aula investigativa.

Situação problema: problema gerado a partir da cena selecionada que apresenta a lacuna de conhecimento a ser investigada pelos alunos.

Etapa da investigação: apresenta a categorização e as respectivas sugestões de perguntas a serem utilizadas pelo professor para conduzir os alunos na investigação da situação problema.

A CATEGORIZAÇÃO DAS PERGUNTAS



A etapa da investigação é formada por perguntas que são classificadas de acordo com a categorização de perguntas em aulas investigativas, proposta por Machado e Sasseron (2012). Cada uma das 4 categorias está situada na intencionalidade das perguntas em cada uma das etapas do ciclo investigativo como descrito abaixo.

Perguntas de problematização: são perguntas que levantam as demandas do problema a ser investigado pelos alunos. Explora os conhecimentos prévios dos alunos.

Perguntas sobre dados: levantamento de dados (conteúdos relacionados e conhecimentos prévios) envolvidos para resolução do problema.

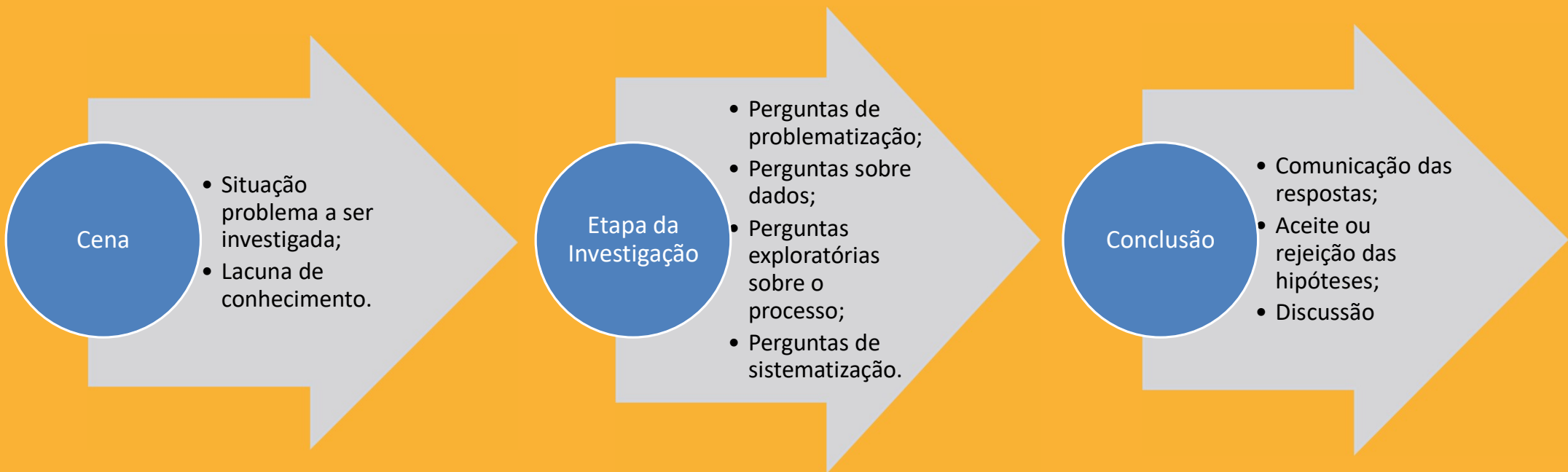
Perguntas exploratórias sobre o processo: conduzem o aluno para a consolidação da aprendizagem a partir da junção dos dados e ideias para proposição de respostas.

Perguntas de sistematização: explora os limites dos conceitos relacionados a situação problema do roteiro investigativo em outros contextos.

PASSO A PASSO DOS ROTEIROS



A aplicação do roteiro apresenta 3 momentos que orientam o aluno na construção de conhecimento através do ensino por investigação.



APLICAÇÃO DOS ROTEIROS



Tempo de duração para aplicação do roteiro investigativo: 2 aulas de 50 min.

1º tempo de aula (50min):

1º momento

O professor de posse do roteiro deverá apresentar a ficha técnica do filme, o roteiro investigativo e a cena com a situação problema à turma (previsão de 20 minutos de aula). Em seguida, sugere-se que o professor divida a turma em grupos para realização desta atividade. Após, o professor apresentará a “Etapa de Investigação” e explicará o que cada uma das perguntas tem como objetivo e a ordem como devem ser respondidas. Apresentará também sugestões de materiais e conteúdo para respondê-las, explicará o conceito de hipótese científica e como aplicá-la em situações-problema na sala de aula, além de exemplificá-la (previsão de 20 minutos). O docente deve apresentar novamente a cena aos alunos para que, nesse momento, eles possam deslocar sua posição de espectador e passem observar a cena a partir do reendereço proposto pelo roteiro investigativo. Dúvidas podem surgir por parte dos alunos, que poderão questionar o professor antes da realização da atividade (previsão de 10 minutos).

APLICAÇÃO DOS ROTEIROS



2º tempo de aula (50min):

2º momento

Os alunos agora de posse das informações fornecidas pela cena/situação problema, deverão responder às perguntas investigativas (etapa da investigação). A primeira categoria de perguntas refere-se às perguntas de problematização, e devem ser respondidas com base nos conhecimentos prévios já adquiridos até o momento.

Em seguida os alunos deverão pesquisar nos materiais sugeridos pelo professor (cada professor deve selecionar os materiais de apoio de acordo com a sua realidade escolar), informações e conceitos que respondam as outras categorias de perguntas. É importante deixar claro que nesta etapa os alunos não deverão voltar às hipóteses levantadas na fase anterior (perguntas de problematização), de modo a não contestarem suas próprias afirmações.

APLICAÇÃO DOS ROTEIROS



2º tempo de aula (50min):

A etapa da investigação, permite que os alunos troquem entre si informações, façam previsões acerca do tema estudado, levantem dados presentes na situação problema e ainda façam inferências sobre o que foi aprendido em outros contextos, exercendo dessa forma um papel ativo em seu processo de aprendizagem. Por isso, é importante que o professor fique atento às interações que ocorrem entre os alunos durante a aula investigativa, analisando as ideias e raciocínios que surgem deles, ao se depararem com às perguntas investigativas.

Ao professor também cabe nesse momento entender de que forma as possíveis respostas “erradas” podem contribuir para levantar outros questionamentos a seus alunos. Dessa forma, o professor não fornece respostas prontas, ele atua como um mediador no processo de aprendizagem de seus alunos ao entender como se dá a construção do conhecimento pelos discentes.

APLICAÇÃO DOS ROTEIROS



2º tempo de aula (50min):

3º momento

Para finalizar o roteiro e concluir a aula, o professor deve retomar com a turma às perguntas de problematização para que os discentes comuniquem frente à turma se suas hipóteses foram confirmadas ou refutadas, refletindo acerca das respostas dadas inicialmente, confrontando-as com o fechamento do roteiro realizado pelos alunos.

Sumário



01 Um espaço entre nós

02 Para sempre Alice

03 Pequena grande vida

04 Vingadores ultimato

05 Wolverine Imortal

06 Medo do escuro

07 O sequestro

08 Oxigênio

09 Seven, Os 7 crimes capitais

10 Awake

11 Meu final feliz



ROTEIRO 1: O ESPAÇO ENTRE NÓS



FICHA TÉCNICA

TÍTULO: O ESPAÇO ENTRE NÓS

DIREÇÃO: PETER CHELSON

PAÍS/ANO: EUA/2017

GÊNERO: ROMANCE, DRAMA, FICÇÃO CIENTÍFICA.

DURAÇÃO: 2H 1 MIN

CLASSIFICAÇÃO: 12 ANOS

DISPONÍVEL EM : [HTTPS://YOUTU.BE/SCVSITXAONK](https://youtu.be/scvsitxaonk)

ASSUNTOS CORRELATOS

- CORRIDA ESPACIAL
- LEI DA GRAVIDADE
- SISTEMA SOLAR
- EMBRIOLOGIA

SINOPSE: O ADOLESCENTE GARDNER ELLIOT É O PRIMEIRO HUMANO NASCIDO EM SOLO MARCIANO. MAS ELE DESEJA FAZER UMA VIAGEM À TERRA PARA CONHECER A VERDADE SOBRE SEU PAI BIOLÓGICO, E SOBRE SEU NASCIMENTO.

ROTEIRO INVESTIGATIVO

Seleção da Cena (6:40 a 9:34min):

Início da decolagem de uma viagem espacial para Marte até o momento em que a equipe de apoio na Terra é avisada que a comandante da missão está grávida.

Sistemas fisiológicos:

Sistema Reprodutor Feminino

Sistema Circulatório

Sistema Respiratório



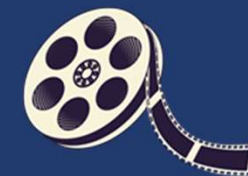
CONCEITOS CHAVES

- Gestação
- Circulação sanguínea
- trocas gasosas
- nutrição materno/fetal

Situação Problema:

Uma mulher descobre que está grávida durante uma missão a Marte, cujas condições ambientais são completamente distintas da Terra.

ETAPA DA INVESTIGAÇÃO



PERGUNTAS DE PROBLEMATIZAÇÃO

Quais seriam os riscos de uma possível gestação em uma nave a caminho de Marte sob gravidade zero?

Como o corpo da mulher se comportaria durante o parto no planeta Marte ?

PERGUNTAS SOBRE DADOS

O que acontece com o tempo da gestação da astronauta durante a viagem para Marte?

Por que normalmente mulheres grávidas apresentam enjoos e ânsias de vômito?

PERGUNTAS EXPLORATÓRIAS SOBRE O PROCESSO

Como acontece o desenvolvimento da gestação na nossa espécie?

O que você acha que aconteceria com a circulação e a respiração da mãe e do feto em Marte?

PERGUNTAS DE SISTEMATIZAÇÃO

Como você explica o fato dos astronautas precisarem fazer teste físicos muito rigorosos antes de embarcarem nas missões espaciais?

Por que as condições ambientais interferem na gestação?

ROTEIRO 2: PARA SEMPRE ALICE



FICHA TÉCNICA

TÍTULO: PARA SEMPRE ALICE
DIREÇÃO: RICHARD GIATZER, WASH WESTMORELAND
PAÍS/ANO: EUA/2014
GÊNERO: DRAMA
DURAÇÃO: 1H 41MIN
CLASSIFICAÇÃO: 12 ANOS
DISPONÍVEL EM : HBO MAX

ASSUNTOS CORRELATOS

- ENVELHECIMENTO
- EUTANÁSIA
- DOENÇAS DEGENERATIVAS

SINOPSE: ALICE HOWLAND É PROFESSORA DE HARVARD E ESPECIALISTA EM LINGUÍSTICA. ELA ESTÁ FELIZ PELO QUE CONSEGUIU CONSTRUIR, TANTO A NÍVEL PESSOAL, QUANTO PROFISSIONAL. NO ENTANTO, SUA VIDA MUDA INESPERADAMENTE QUANDO ELA É DIAGNOSTICADA COM ALZHEIMER.

ROTEIRO INVESTIGATIVO

Seleção da Cena : (44:00 a 47:20)

Alice está em casa com seu esposo, quando o pergunta da viagem e da chegada da filha. Em seguida eles combinam de correr, mas ela esquece e se entretém com um álbum de fotos. Os dois combinam novamente de correr, e ela vai ao banheiro, porém não consegue achar-lo e acaba urinando na própria roupa.

Sistemas fisiológicos:

Sistema Nervoso
Sistema urinário



CONCEITOS CHAVES

- Controle da micção
- Reflexo espinhal
- Papel do Sistema nervoso no controle da urina

Situação Problema

Alice está em casa, quando começa a ter vários lapsos de memória. Ao ir ao banheiro, ela se perde na própria casa e acaba urinando em si mesma.

ETAPA DA INVESTIGAÇÃO



PERGUNTAS DE PROBLEMATIZAÇÃO

Por que Alice não consegue controlar a vontade de urinar?

Porque o Alzheimer provoca o esquecimento de palavras, situações e lugares?

PERGUNTAS SOBRE DADOS	PERGUNTAS EXPLORATÓRIAS SOBRE O PROCESSO	PERGUNTAS DE SISTEMATIZAÇÃO
<p>O que ocorre com o sistema nervoso de pessoas que desenvolvem o Alzheimer?</p> <p>Como ocorre o controle da micção?</p> <p>Como conseguimos controlar a micção mesmo estando com vontade de urinar?</p>	<p>A incontinência urinária tem a mesma causa do motivo pelo qual a personagem urinar em si mesma?</p> <p>Que outras doenças também afetam a memória?</p> <p>.</p>	<p>Por que não devemos reter a urina por longos períodos?</p> <p>Que ações preventivas podem ser realizadas para evitarmos o desenvolvimento de doenças degenerativas como o Alzheimer?</p>



ROTEIRO 3: PEQUENA GRANDE VIDA



FICHA TÉCNICA

TÍTULO: PEQUENA GRANDE VIDA
DIREÇÃO: ALEXANDER PAYNE
PAÍS/ANO: EUA/ 2017
GÊNERO: COMÉDIA, DRAMA, FICÇÃO CIENTÍFICA
DURAÇÃO: 2H 15MIN
CLASSIFICAÇÃO: 14 ANOS
DISPONÍVEL EM: NETFLIX E AMAZON PRIME

ASSUNTOS CORRELATOS

- PRODUÇÃO DE LIXO
- SUPERPOPULAÇÃO
- ESCASSEZ DE RECURSOS
- DESIGUALDADE SOCIAL
- GENÉTICA

SINOPSE: NA CIDADE DE OMAHA, AS PESSOAS DESCOBREM A POSSIBILIDADE DE REDUZIR DE TAMANHO PARA UMA VERSÃO MINÚSCULA, A FIM DE TEREM MENOS GASTOS VIVENDO EM PEQUENAS COMUNIDADE QUE SE ESPALHAM PELO MUNDO. UM HOMEM ACEITA PASSAR POR ESSE PROCESSO..

ROTEIRO INVESTIGATIVO

SELEÇÃO DA CENA (31:09 A 38:29):

UM CASAL RESOLVE ADERIR AO PROJETO DE ENCOLHIMENTO. EM SEGUIDA PAUL RECEBE UMA SUBSTÂNCIA NA VEIA, TÊM SEUS PELOS RASPADOS E SEUS DENTES RETIRADOS. INICIA-SE ENTÃO O PROCESSO DE ENCOLHIMENTO.

SISTEMAS FISIOLÓGICOS:

SISTEMA TEGUMENTAR

SISTEMA ENDÓCRINO

SISTEMA CIRCULATÓRIO



CONCEITOS CHAVES



- **AÇÃO DOS HORMÔNIOS**
- **DITÚRBIOS HORMONAIIS**
- **COMPOSIÇÃO DO SANGUE**
- **REVESTIMENTO E SUAS FUNÇÕES**

SITUAÇÃO PROBLEMA:

AS PESSOAS AO ACEITARAM TER SEU TAMANHO REDUZIDO À 12CM, PRECISAM RASPAR SEUS PELOS, ARRANCAR SEUS DENTES ENTRE OUTROS PROCEDIMENTOS, A FIM DE ADAPTAR O ORGANISMO PARA O NOVO TAMANHO.

ETAPA DA INVESTIGAÇÃO



PERGUNTAS DE PROBLEMATIZAÇÃO

Qual seria a estatura das filhas das pessoas que tiveram seus tamanhos reduzidos?
Como você explica a necessidade de se arrancar os dentes e raspar os pelos para realizar a redução de tamanho ?

PERGUNTAS SOBRE DADOS

Qual o volume de água no corpo de um indivíduo adulto?

Qual a diferença entre o tamanho dos pelos e crescimento dos cabelos de uma criança e de um adulto?

O que determina o tamanho de uma pessoa?

PERGUNTAS EXPLORATÓRIAS SOBRE O PROCESSO

O que aconteceria com o volume sanguíneo do nosso corpo durante o processo de encolhimento?

Qual a função dos hormônios no nosso crescimento?

PERGUNTAS DE SISTEMATIZAÇÃO

Que outros procedimentos que não foram mencionados na cena seriam necessários para a redução de tamanho?

O que ocorre com o tamanho dos filhos de Pessoas com nanismo?



ROTEIRO 4: VINGADORES ULTIMATO



FICHA TÉCNICA

TÍTULO: VINGADORES ULTIMATO

DIREÇÃO: ANTHONY RUSSO, JOE RUSSO

PAÍS/ANO: EUA/2019

GÊNERO: AÇÃO, AVENTURA, FICÇÃO CIENTÍFICA

DURAÇÃO: 3 HORAS

CLASSIFICAÇÃO: 13 ANOS

DISPONÍVEL EM: DISNEY PLUS

ASSUNTOS CORRELATOS

- ADAPTAÇÃO
- VIAGEM ESPACIAL
- ESCASSEZ DE RECURSOS NATURAIS

SINOPSE: APÓS THANOS ELIMINAR METADE DAS CRIATURAS VIVAS, OS VINGADORES TÊM DE LIDAR COM A PERDA DE AMIGOS E ENTES QUERIDOS. COM TONY STARK VAGANDO PERDIDO NO ESPAÇO SEM ÁGUA E COMIDA, STEVE ROGERS E NATASHA ROMANOV LIDERAM A RESISTÊNCIA CONTRA O TITÃ LOUCO.

ROTEIRO INVESTIGATIVO

CONCEITOS CHAVES

- Respiração celular
- Metabolismo energético
- homeostase

Seleção da cena (3:13 a 6:24)

Tony Stark está ferido em uma nave avariada no espaço, e resolve fazer uma gravação para sua esposa, relatando os riscos que está correndo.

Sistemas fisiológicos:

Sistema Respiratório
Sistema Digestório
Sistema Locomotor



Situação problema

Tony Stark está vagando no espaço ferido e o estoque de comida, água e oxigênio estão prestes a acabar.

ETAPA DA INVESTIGAÇÃO



PERGUNTAS DE PROBLEMATIZAÇÃO

Por quanto tempo conseguiríamos sobreviver sem água e sem comida?

Por que nosso corpo não pode ficar sem água, sem comida e sem oxigênio?

PERGUNTAS SOBRE DADOS

Por que é importante bebermos água todos os dias?

Para onde a água ingerida é encaminhada?

O que o nosso corpo faz com o oxigênio inspirado?

Que estrutura sinaliza as nossas sensações de sede e fome?

PERGUNTAS EXPLORATÓRIAS SOBRE O PROCESSO

Qual a relação entre a comida e o gás oxigênio na produção de energia?

Qual o papel da água no controle da homeostasia?

Por que é possível confundir as sensação de fome e de sede?

PERGUNTAS DE SISTEMATIZAÇÃO

Muito se fala hoje em dia do jejum intermitente. O que ocorre no nosso organismo quando fazemos jejum?

Como você explica necessidade de bebermos um volume específico de água todos os dias?



ROTEIRO 05: WOLVERINE IMORTAL



FICHA TÉCNICA

TÍTULO: WOLVERINE IMORTAL

DIREÇÃO: JAMES MANGOLD

PAÍS/ANO: EUA E JAPÃO/ 2013

GÊNERO: AÇÃO, FICÇÃO CIENTÍFICA, AVENTURA

DURAÇÃO: 2H 6 MIN

CLASSIFICAÇÃO: 14 ANOS

DISPONÍVEL EM: DISNEY PLUS

ASSUNTOS CORRELATOS

- 2ª GUERRA MUNDIAL
- BOMBA ATÔMICA
- PROPAGAÇÃO DE CALOR

SINOPSE: APÓS MATAR JEAN GREY PARA SALVAR A HUMANIDADE, LOGAN PASSOU A VIVER NA SELVA. DEPRIMIDO, ELE É ENCONTRADO EM UM BAR PELA JOVEM YUKIO, FILHA DE YASHIDA, QUE FOI SALVO POR LOGAN EM NAGASAKI NA ÉPOCA DA BOMBA ATÔMICA. YASHIDA DESEJA REENCONTRAR LOGAN PARA FAZER-LHE UMA PROPOSTA: TRANSFERIR SEU FATOR DE CURA PARA ELE, DE FORMA QUE LOGAN POSSA, ENFIM, SE TORNAR MORTAL.

ROTEIRO INVESTIGATIVO



CONCEITOS CHAVES

- Processo de cicatrização
- Terminações nervosas
- revestimento e defesa do corpo

Seleção da cena (3:53 a 5:02):

Durante uma explosão nuclear, Wolverine para proteger um general Japonês do fogo propagado, se joga com o mesmo para dentro de um poço. Mesmo assim o fogo se alastra para o interior do poço e Wolverine protege o general com uma placa metálica e com seu próprio corpo.

Conteúdos a serem trabalhados:

Sistema Tegumentar
Sistema nervoso
Sistema Imunológico



Situação problema

Ao proteger um homem de uma explosão nuclear, com uma placa, Wolverine se queima completamente, mas em seguida se regenera. Já o general tem uma parte do rosto queimada e fica com uma cicatriz.

ETAPA DA INVESTIGAÇÃO



PERGUNTAS DE PROBLEMATIZAÇÃO

Assim como o Wolverine, nós também conseguimos regenerar partes do nosso corpo, como a pele por exemplo. De que forma nosso organismo realiza esse processo?

Por que a pele do general ao entrar em contato com o calor formou uma cicatriz ?

PERGUNTAS SOBRE DADOS

O que é pele?

O que temos abaixo da pele?

Sendo a pele o nosso revestimento externo. De que forma ela se nutre?

Que sistema está relacionado a nutrição da pele?

PERGUNTAS EXPLORATÓRIAS SOBRE O PROCESSO

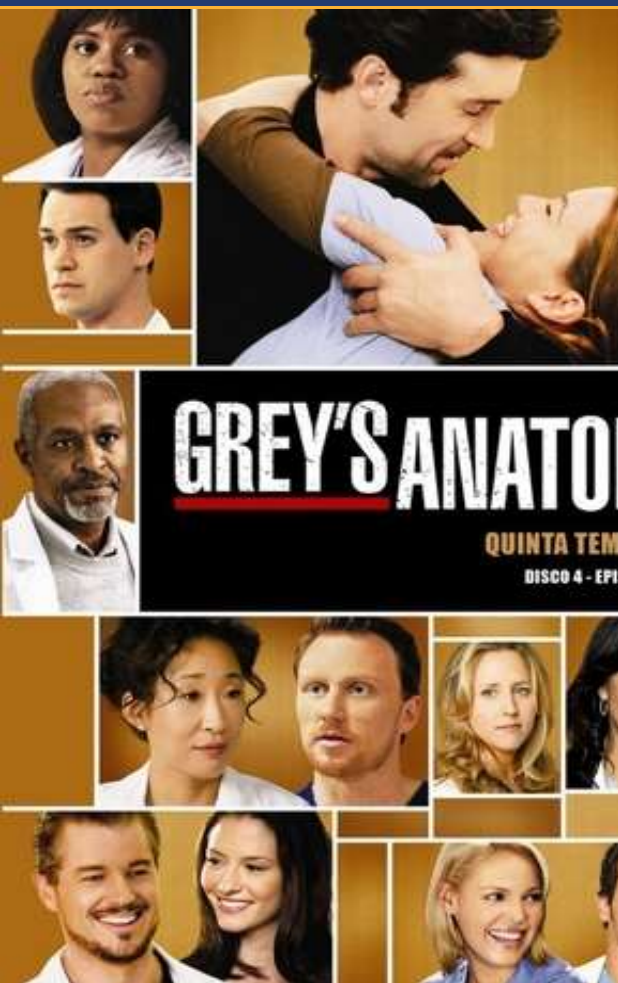
Em situações de queimaduras graves, podemos perder a sensibilidade ao calor, frio e até mesmo ao toque . Por que isso ocorre? Que sistema está relacionado a essas sensações?

PERGUNTAS DE SISTEMATIZAÇÃO

Em que situações é indicado o transplante de pele?

Porque o gelo ao entrar em contato com a nossa pele provoca uma sensação de queimação?

ROTEIRO 6: MEDO DO ESCURO



FICHA TÉCNICA

TÍTULO: GREYS ANATOMY

TEMPORADA 5 EPISÓDIO 9: “ MEDO DO ESCURO”

DIREÇÃO: DANIEL ATTIAS, ENTRE OUTROS

PAÍS/ANO: EUA/ 2008

GÊNERO: DRAMA MÉDICO, ROMANCE

DURAÇÃO 44 MIN

CLASSIFICAÇÃO: 14 ANOS

DISPONÍVEL EM : AMAZON PRIME E GLOBOPLAY

ASSUNTOS CORRELATOS

- AUTOMEDICAÇÃO
- SELEÇÃO NATURAL

SINOPSE: ALEX TEM QUE LIDAR COM UM PACIENTE QUE PRECISA DE UM TRANSPLANTE FECAL DEPOIS QUE ELA FICOU DOENTE POR SE AUTOMEDICAR. GEORGE FINALMENTE DESCOBRE OS SENTIMENTOS DE LEXIE POR ELE, ASSIM COMO MARK COMEÇA A DESENVOLVER SEUS PRÓPRIOS SENTIMENTOS POR ELA. BAILEY COMEÇA A QUESTIONAR SE ELA QUER CONTINUAR SENDO UM CIRURGIÃO GERAL.

ROTEIRO INVESTIGATIVO

CONCEITOS CHAVES

- Microbiota intestinal
- Digestão dos alimentos
- Fisiologia da respiração

Seleção da Cena (16:17 a 17:28):

Uma paciente após realizar um exame de fezes no hospital, descobre que terá que realizar um transplante fecal, devido ao uso errado de antibióticos.

SISTEMAS FISIOLÓGICOS:

Sistema Digestório

Sistema Imunológico

Sistema Respiratório



Situação Problema:

Uma paciente dá entrada na emergência de um hospital com queixa de dores no estômago e de não reter a comida.

ETAPA DA INVESTIGAÇÃO



PERGUNTAS DE PROBLEMATIZAÇÃO

Por que o uso errado de antibióticos levou a paciente a ter uma redução apenas das bactérias boas, permanecendo com a infecção?

Por que o transplante fecal é realizado pelo nariz?

PERGUNTAS SOBRE DADOS

Qual a composição da microbiota intestinal?

Qual é o trajeto do ar inspirado e dos alimentos?

Existem órgãos que atuam nesses dois sistemas?

Por que a bactéria *Clostridium difficile* provoca diarreia no indivíduo?

PERGUNTAS EXPLORATÓRIAS SOBRE O PROCESSO

Quais são os malefícios de se ter uma redução da microbiota intestinal?

Como o corpo reage a uma diarreia aguda?

PERGUNTAS DE SISTEMATIZAÇÃO

De que forma os probióticos atuam na microbiota intestinal?

De que forma as alterações na microbiota podem desenvolver e até dificultar o tratamento de algumas doenças?

ROTEIRO 7:0 SEQUESTRO



FICHA TÉCNICA

TÍTULO: O SEQUESTRO

DIREÇÃO: LUIS PRIETO

PAÍS/ANO: EUA/2017

GÊNERO: SUSPENSE/AÇÃO

DURAÇÃO: 1H 35MIN

CLASSIFICAÇÃO: 14 ANOS

DISPONÍVEL EM: GLOBOPLAY/TELECINE

ASSUNTOS CORRELATOS

- CINEMÁTICA
- MATERNIDADE
- RELAÇÕES DE TRABALHO
- INTELIGÊNCIA EMOCIONAL

SINOPSE: O FILHO DE KARLA É SEQUESTRADO EM UM PARQUE DE DIVERSÕES. DEVIDO A NEGLIGÊNCIA DA POLÍCIA DIANTE DO CASO, KARLA DECIDE INICIAR SOZINHA UMA PERSEGUIÇÃO AOS CRIMINOSOS PARA RESGASTAR O MENINO.

ROTEIRO INVESTIGATIVO

CONCEITOS CHAVES

- Ação do Sistema nervoso simpático e parassimpático
- Circulação sanguínea
- Mecanismos envolvidos nos movimentos

Seleção da Cena : (12:03 a 17:40)

Karla está com seu filho num parque diversões e ao chamá-lo, percebe que ele não está mais lá. Ao procurá-lo, constata que ele foi sequestrado



sistemas trabalhados:

Sistema Nervoso
Sistema endócrino
Sistema locomotor

Situação Problema

karla está com seu filho num parque de diversões quando de repente ele some. Em seguida ela percebe que ele foi sequestrado.

ETAPA DA INVESTIGAÇÃO



PERGUNTAS DE PROBLEMATIZAÇÃO

Como se explica a mudança brusca de comportamento de Karla?

O que permite que Karla tenha respostas rápidas a situação enfrentada?

PERGUNTAS SOBRE DADOS	PERGUNTAS EXPLORATÓRIAS SOBRE O PROCESSO	PERGUNTAS DE SISTEMATIZAÇÃO
<p>Que parte do nosso corpo é capaz de interpretar que estamos numa situação de perigo?</p> <p>Qual a finalidade da pupila se dilatar em situações de perigo?</p> <p>O que ocorre com a frequência respiratória em situações de estresse?</p>	<p>Quais são as principais reações que ocorrem na nossa fisiologia quando estamos relaxados e quando estamos sob pressão?</p> <p>Quais hormônios são liberados quando estamos numa situação de perigo?</p>	<p>Em que outras situações nosso corpo também libera cortisol?</p> <p>Por que mesmo nosso corpo sendo capaz de produzir cortisol, em alguns casos é necessário fazer uso de corticóides ?</p>

ROTEIRO 8: OXIGÊNIO



FICHA TÉCNICA

TÍTULO: OXIGÊNIO

DIREÇÃO: ALEXANDRE AJA

PAÍS/ANO: EUA E FRANÇA/2021

GÊNERO: SUSPENSE DE FICÇÃO DE CIENTÍFICA

DURAÇÃO: 1H 41 MIN

CLASSIFICAÇÃO: 14 ANOS

DISPONÍVEL EM: NETFLIX

ASSUNTOS CORRELATOS

- BIOÉTICA
- MÉTODO CIENTÍFICO
- TRANSPLANTES
- GRAVIDADE
- COLONIZAÇÃO DE OUTROS PLANETAS

SINOPSE: APÓS ACORDAR E PERCEBER QUE ESTÁ PRESA EM UMA CÂMARA CRIOGÊNICA, LIZ PRECISA LEMBRAR QUEM ELA É ANTES QUE O OXIGÊNIO ACABE.

ROTEIRO INVESTIGATIVO

Seleção da Cena (5:13 A 10:08)

A pesquisadora Liz ao acordar numa cápsula de criogenia médica que apresenta níveis críticos de oxigênio, precisa encontrar uma forma de sobreviver a essa situação.

sistemas trabalhados:

Sistema Respiratório
Sistema circulatório
Sistema nervoso
Sistema locomotor



CONCEITOS CHAVES

- Hematose
- Ritmo respiratório
- Metabolismo de lipídios
- Fisiologia do Sistema nervosa central

Situação Problema

Liz acorda da criogenia médica e constata que o nível de oxigênio está em estado crítico. Diante dessa situação ela começa a ficar nervosa,

ETAPA DA INVESTIGAÇÃO



PERGUNTAS DE PROBLEMATIZAÇÃO

Quais seriam os efeitos no corpo de uma pessoa que foi submetida a criogenia, ao acordar ?

Ao constatar que os níveis de oxigênio estão críticos, Líz fica muito nervosa, o que acelera o consumo de oxigênio. Explique porque isso ocorre.

PERGUNTAS SOBRE DADOS	PERGUNTAS EXPLORATÓRIAS SOBRE O PROCESSO	PERGUNTAS DE SISTEMATIZAÇÃO
<p>O que acontece com a circulação sanguínea quando somos submetidos a baixas temperaturas?</p> <p>O que é metabolismo?</p> <p>Quais são os efeitos da má oxigenação no cérebro ?</p>	<p>Ao ficarmos um longo período numa mesma posição o que ocorre com a nossa parte motora?</p> <p>O que ocorre com o metabolismo durante o período de hibernação?</p>	<p>Existem tratamentos estéticos, baseado no congelamento da gordura (criolipólise). De que forma o congelamento atua nesse processo?</p> <p>Em crises de ansiedade é comum a pessoa sentir falta de ar. Qual a importância dos exercícios respiratórios nesses casos?</p>

ROTEIRO 9:SEVEN



FICHA TÉCNICA

TÍTULO: SEVEN, OS SETE CRIMES CAPITAIS

DIREÇÃO: DAVID FINCHER

PAÍS/ANO: EUA/1995

GÊNERO: SUSPENSE, DRAMA, POLICIAL

DURAÇÃO: 2H 7 MIN

CLASSIFICAÇÃO: 14 ANOS

DISPONÍVEL EM: AMAZON PRIME E YOUTUBE

ASSUNTOS CORRELATOS

- GORDOFOBIA
- ALIMENTAÇÃO
- ESTILO DE VIDA
- DOENÇAS RELACIONADAS A OBESIDADE

SINOPSE: O DETETIVE WILLIAM SOMERSET PEGA UM ÚLTIMO CASO, COM A AJUDA DO RECÉM-TRANSFERIDO DAVID MILLS. JUNTOS, DESCOBREM UMA SÉRIE DE ASSASSINATOS E LOGO PERCEBEM QUE ESTÃO LIDANDO COM UM ASSASSINO QUE TEM COMO ALVO PESSOAS QUE ELE ACREDITA REPRESENTAR OS SETE PECADOS CAPITAIS.

ROTEIRO INVESTIGATIVO

Seleção da Cena (7:44 a 14:24)

Dois detetives se deparam com um homem morto com seu rosto dentro de um prato de macarrão. Em seguida no necrotério, os detetives especulam as possíveis causas da morte da vítima.

sistemas trabalhados:

Sistema Digestório
Sistema Endócrino
Sistema Locomotor
Sistema circulatório



CONCEITOS CHAVES

- Digestão
- Diabetes
- Nutrição
- Circulação sanguínea

Situação Problema:

Um homem com obesidade mórbida é encontrado morto, sentado, com o rosto apoiado num prato de espaguete sobre a mesa. Abaixo da mesa é encontrado um balde com vômito.

ETAPA DA INVESTIGAÇÃO



PERGUNTAS DE PROBLEMATIZAÇÃO

Por que o personagem tem um balde com vômito a sua frente?

Por que o estômago do personagem cresceu tanto?

PERGUNTAS SOBRE DADOS

O que acontece quando você ingere uma grande quantidade de comida num pequeno intervalo de tempo?

Qual a constituição e o tamanho do estômago de um adulto?

PERGUNTAS EXPLORATÓRIAS SOBRE O PROCESSO

Por que pessoas obesas tendem a apresentar dificuldades de locomoção?

Qual o papel do pâncreas no controle das taxas de açúcar no sangue? De que forma essa função é afetada nos obesos?

PERGUNTAS DE SISTEMATIZAÇÃO

Porque em casos de obesidade mórbida é indicado a cirurgia Bariátrica?

Como se explica o fato da obesidade ser um fator de risco para a Diabetes tipo II?

ROTEIRO 10: AWAKE



FICHA TÉCNICA

TÍTULO: AWAKE

DIREÇÃO: MARK RASO

PAÍS/ANO: EUA/2021

GÊNERO: SUSPENSE, DRAMA, FICÇÃO CIENTÍFICA

DURAÇÃO: 1H 37 MIN

CLASSIFICAÇÃO: 16 ANOS

DISPONÍVEL EM: NETFLIX

ASSUNTOS CORRELATOS

- BIOÉTICA
- PESQUISA CIENTÍFICA
- SOBREVIVÊNCIA
- MATERNIDADE SOLO

SINOPSE: DEPOIS QUE UM INCIDENTE GLOBAL IMPEDE A HUMANIDADE DE DORMIR, UMA EX-MILITAR PROBLEMÁTICA LUTA PARA SALVAR A FAMÍLIA E ENFRENTA O CAOS NA SOCIEDADE E NA PRÓPRIA MENTE.

ROTEIRO INVESTIGATIVO

CONCEITOS CHAVES

- Fisiologia do sono
- Imunidade
- Mecanismos de ação dos Hormônios
- Ação dos anestésicos

SELEÇÃO DA CENA : (1:05:23 A 1:12::49)

JILL ENCONTRA A DR^a MURPHY E AS DUAS CONVERSAM SOBRE A CURA PARA O PROBLEMA DE NÃO CONSEGUIR DORMIR, QUE ATINGE TODOS OS HABITANTES DA TERRA. EM SEGUIDA, A FILHA DE JILL SE PREPARA PARA CONTRIBUIR PELA CURA.



Situação Problema:

As pessoas não conseguem mais dormir e com isso vários problemas fisiológicos começam a surgir levando o planeta ao caos.

SISTEMAS TRABALHADOS:

SISTEMA NERVOSO

SISTEMA RESPIRATÓRIO

SISTEMA ENDÓCRINO

ETAPA DA INVESTIGAÇÃO



PERGUNTAS DE PROBLEMATIZAÇÃO

Por que precisamos dormir?

Fazer uso de melatonina poderia ajudar pessoas com problema de insônia?

PERGUNTAS SOBRE DADOS

O que ocorre no nosso corpo enquanto dormimos?

Como funciona a regulação dos ciclos de sono?

Quais são os efeitos da privação do sono no organismo humano?

PERGUNTAS EXPLORATÓRIAS SOBRE O PROCESSO

Quais são as respostas geradas pelo sistema endócrino quando estamos muito tempo sem dormir?

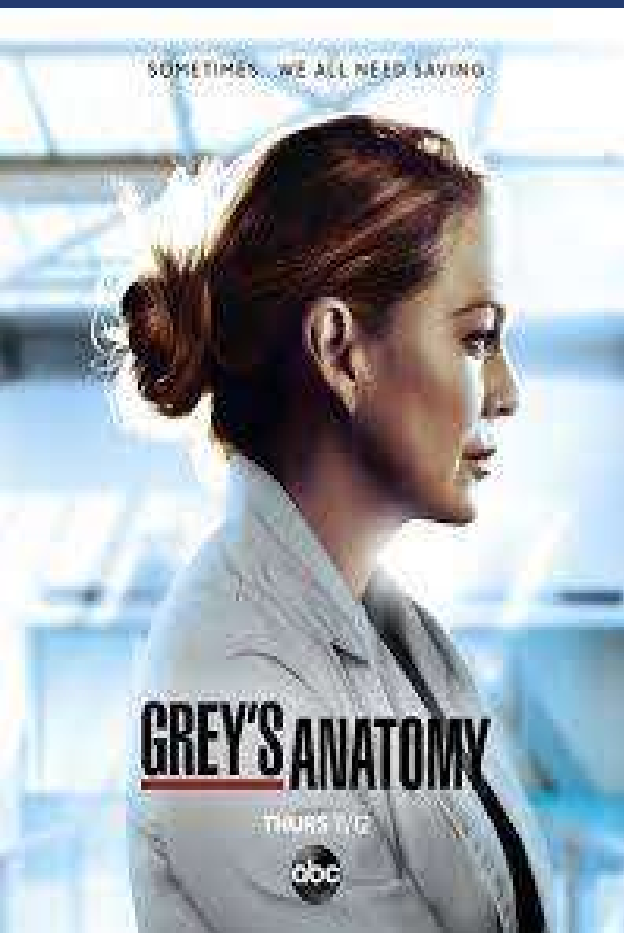
Por que a privação do sono altera os níveis de concentração?

PERGUNTAS DE SISTEMATIZAÇÃO

Como você explica o fato da privação de sono afetar a imunidade?

Como você explica a relação entre o crescimento e o sono?

ROTEIRO 11: MEU FINAL FELIZ



FICHA TÉCNICA

TÍTULO: GREY'S ANATOMY

TEMPORADA 17 EPISÓDIO 3: MEU FINAL FELIZ

DIREÇÃO: DANIEL ATTIAS, ENTRE OUTROS

PAÍS/ANO: EUA/2021

GÊNERO: DRAMA MEDICO/ROMANCE

DURAÇÃO: 43 MIN

CLASSIFICAÇÃO: 16 ANOS

DISPONÍVEL EM: AMAZON PRIME E GLOBOPLAY

ASSUNTOS CORRELATOS

- COVID 19
- CONDIÇÕES DE TRABALHO

SINOPSE: JO TRATA DE UMA MULHER GRÁVIDA CUJO BEBÊ ESTÁ PRESO AO FÍGADO, ENQUANTO JACKSON E LINK REALIZAM UMA CIRURGIA EM UM TERAPEUTA SEXUAL. DEPOIS QUE BAILEY PEDE A MEREDITH PARA ATUALIZAR SUA DIRETIVA DE SAÚDE AVANÇADA, MEREDITH PEDE AJUDA A RICHARD.

ROTEIRO INVESTIGATIVO

CONCEITOS CHAVES

- Ciclo menstrual
- Fecundação
- Mecanismos de ação dos hormônios
- Circulação sanguínea
- Fisiologia hepática

SELEÇÃO DA CENA : (20:51 A 22:21)

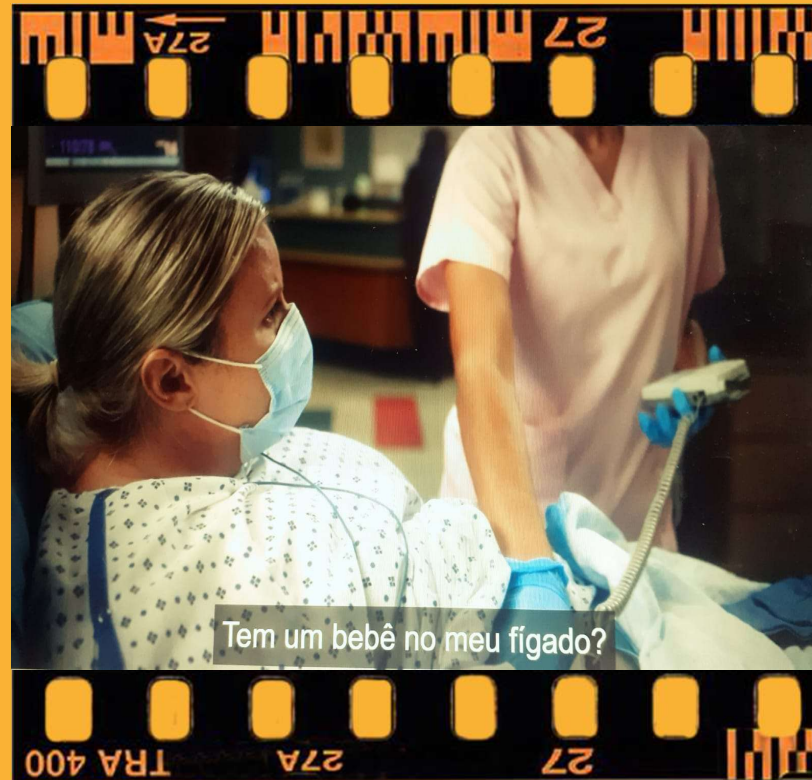
UMA MULHER É INFORMADA PELA EQUIPE MÉDICA, QUE ESTÁ GRÁVIDA, PORÉM DESCOBRE ATRAVÉS DA ULTRASSONOGRAFIA QUE O FETO ESTÁ NO FÍGADO.

SISTEMAS TRABALHADOS:

SISTEMA REPRODUTOR

SISTEMA ENDÓCRINO

SISTEMA DIGESTÓRIO



SITUAÇÃO PROBLEMA:

UMA MULHER DESCOBRE QUE ESTÁ GRÁVIDA, MAS AO FAZER UM EXAME DE IMAGEM DESCOBRE QUE O FETO ESTÁ NO FÍGADO.

ETAPA DA INVESTIGAÇÃO



PERGUNTAS DE PROBLEMATIZAÇÃO

Explique se seria possível o feto se desenvolver no fígado da mãe.

O que aconteceria com o fígado ao ter um feto se desenvolvendo nele?

PERGUNTAS SOBRE DADOS	PERGUNTAS EXPLORATÓRIAS SOBRE O PROCESSO	PERGUNTAS DE SISTEMATIZAÇÃO
Por que quando há suspeita de gravidez é indicado fazer o exame de Beta HCG? Onde ocorre a fecundação? Em que órgão o feto se desenvolve? Quais são as funções do fígado e a qual sistema ele pertence?	Qual seria o trajeto realizado pelo embrião para chegar ao fígado? Que estruturas anexas são necessárias para o desenvolvimento de uma gravidez?	Por que em alguns casos ocorre a gravidez tubária? Em que outras situações, além da gravidez, pode ocorrer o aumento do Beta HCG?

SUGESTÕES DE LEITURA



- As perguntas em aulas investigativas de Ciências: a construção teórica de categorias
MACHADO, Vitor Fabrício; SASSERON Lúcia Helela.
- Como usar o cinema na sala de aula.
NAPOLITANO, Marcos. São Paulo: ed. Contexto, 2003.
- Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula
CARVALHO, Anna Maria Pessoa de et al. São Paulo: 2013.
- Fisiologia humana: uma abordagem integrada.
SILVERTHORN, Dee Unglaub. Artmed editora, 2010.
- Modos de endereçamento: uma coisa de cinema, uma coisa de educação também.
ELLSWORTH, Elizabeth in. SILVA, Tomaz Tadeu da. Nunca fomos humanos, 2001.
- Potencialidades do Ensino de Biologia por Investigação.
SCARPA, Daniela Lopes; CAMPOS, Natália Ferreira.

AGRADECIMENTOS



Agradeço ao criador por colocar no meu caminho esse mestrado como uma oportunidade de crescimento e evolução.

À minha família que mesmo não entendo muito o que é um mestrado, sabiam que era algo importante para mim e por isso me apoiaram e torceram muito para que eu chegasse até aqui.

Ao meu orientador maravilhoso, inteligente, criativo, despojado que escolhi desde o primeiro dia de aula, um amor à primeira vista, que me trouxe inspiração, incentivo e que captou meu produto desde a primeira reunião.

Aos amigos do grupo 1 que se formou de maneira remota no início da pandemia e que foi meu alicerce para cursar esse mestrado. Sem eles nada disso seria possível.

As amigas Marcela e Ana Carolina pelas trocas, conversas e incentivo para realizar os trabalhos e estudar para as qualificações.

À turma do PROFBIO 2020 da UFRJ que se ajudou mutuamente num período tão desafiador.

Aos professores da UFRJ que tiveram que se adaptar ao ensino remoto dentro de suas próprias casas, toda sexta feira, se empenhando para manter a qualidade das aulas do mestrado.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Brasil- Código de financiamento 001.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



CARVALHO, Anna Maria Pessoa de et al. **O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula.** 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, v. 1, p. 1-19, 2013.

ELLSWORTH, Elizabeth. Modos de endereçamento: uma coisa de cinema, uma coisa de educação também. In. SILVA, Tomaz Tadeu da. **Nunca fomos humanos**, 2001.

MACHADO, Vitor Fabrício; SASSERON, Lucia Helena. As perguntas em aulas investigativas de Ciências: a construção teórica de categorias. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 12, n. 2, p. 29-44, 2012.

NAPOLITANO, Marcos. **Como usar o cinema na sala de aula.** 3. ed. São Paulo: Editora Contexto, 2003.

SCARPA, Daniela Lopes; CAMPOS, Natália Ferreira. Potencialidades do ensino de Biologia por Investigação. **Estudos avançados**, v. 32, p. 25-41, 2018.

SILVERTHORN, Dee Unglaub. **Fisiologia humana: uma abordagem integrada.** 7. ed. Porto Alegre: Artmed editora, 2010.