

CélulaCraft

Um Novo Olhar Sobre a Célula Vegetal



Lucas Gabriel Gomes Mendes
José Juliano de Oliveira Costa
Ruanna Thaimires Brandão Souza
Ivanilza Moreira de Andrade Paiva



CélulaCraft

**Um Novo Olhar Sobre a Célula
Vegetal**

Lucas Gabriel Gomes Mendes

José Juliano de Oliveira Costa

Ruanna Thaimires Brandão Souza

Ivanilza Moreira de Andrade Paiva

CONSELHO EDITORIAL

Francisco Antonio Machado Araujo (Presidente)
Algeless Milka Pereira Meireles da Silva (UFDFPar)
Cintia Martins Perinotto (UFDFPar)
Francisca Maria de Sousa (UFDFPar)
Frederico Osanan Amorim Lima (UFDFPar)
José Jonas Alves Correia (UFDFPar)
Hélder Ferreira de Sousa (UFDFPar)
Maria Dilma Ponte de Brito (UFDFPar)
Manoel Dias de Souza Filho (UFDFPar)
Natasha Teixeira Medeiros (UFDFPar)
Pedro Jorge Sousa dos Santos (UFDFPar)
Rosa Helena Rebouças (UFDFPar)
Tatiane Caroline Daboit (UFDFPar)
Jezio Hernani Bomfim Gutierre (UNESP)
Fernando de Souza Coelho (EACH-USP)
Jakson Renner Rodrigues Soares (UdC)
Juan Carlos Sierra (UGR)

CélulaCraft – Um Novo Olhar Sobre a Célula Vegetal

© Lucas Gabriel Gomes Mendes, José Juliano de Oliveira Costa, Ruanna Thaimires Brandão Souza, Ivanilza Moreira de Andrade Paiva, 1ª edição: 2026.

Editoração

EDUFDFPar

Diagramação

José Juliano de Oliveira Costa

Capa

Lucas Gabriel Gomes Mendes

FICHA CATALOGRÁFICA

Universidade Federal do Delta do Parnaíba

U54c Universidade Federal do Delta do Parnaíba
CélulaCraft – um novo olhar sobre a célula vegetal [recurso eletrônico]. / Lucas Gabriel Gomes Mendes; José Juliano de Oliveira Costa; Ruanna; Thaimires Brandão Souza; Ivanilza Moreira de Andrade Paiva. –Parnaíba: EDUFDFPar, 2025.
Livro digital :il.: color.

ISBN: 978-65-987225-6-2

1. Célula vegetal. 2. Organelas celulares. 3. Universidade. I. Título.

CDD: 574

Elaborada por Adriana Luiza de Sousa Varão CRB-3/1493

DOI: 10.29327/5765917

Link de acesso: <https://doi.org/10.29327/5765917>



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO DELTA
DO PARNAÍBA



Luís Inácio Lula da Silva

Presidente da República

Camilo Santana

Ministro da Educação

João Paulo Sales Macedo

Reitor

Vicente de Paula Censi Borges

Vice-Reitor

Rafael Araújo Sousa Farias

Pró-Reitor de Administração

Osmar Gomes de Alencar Junior

Pró-Reitor de Planejamento

Eugênia Bridget Gadelha Figueiredo

Pró-Reitor de Ensino de Graduação

Francisco Jander de Sousa Nogueira

Pró-Reitor de Extensão e Cultura

Jefferson Soares de Oliveira

Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação

Gilvana Pessoa de Oliveira

Pró-reitora de Assistência Estudantil

Francisco Antonio Machado Araujo

Chefe Editor da EDUFDPa

APRESENTAÇÃO

O livro didático interativo *CélulaCraft* – Um Novo Olhar Sobre a Célula Vegetal foi desenvolvida com o propósito de tornar o ensino de citologia mais dinâmico, acessível e engajador para alunos do ensino básico. A proposta alia conteúdo teórico básico com uma abordagem prática e lúdica, utilizando a técnica de *papercraft* para a construção de modelos tridimensionais das organelas da célula vegetal.

Por meio de moldes prontos para recortar, dobrar, colar e montar, os estudantes poderão criar representações físicas em três dimensões (altura, largura e profundidade) de cada componente celular. Após a confecção, essas estruturas serão organizadas no interior de uma célula vegetal montada no mesmo formato, possibilitando a visualização integrada do conjunto.

Além dos moldes tridimensionais, o livro apresenta conteúdo teórico ilustrado, com uma linguagem acessível, que aborda as principais estruturas da célula vegetal e suas funções. Esse recurso complementa a prática pedagógica ao consolidar os conhecimentos adquiridos, permitindo que os alunos compreendam de forma mais clara e significativa a organização e o funcionamento da célula.

Do ponto de vista pedagógico, a técnica *papercraft*, ao estimular o aprendizado ativo, permite que o estudante participe da construção do próprio conhecimento. Ao transformar conceitos abstratos em experiências visuais e táteis, promove-se maior engajamento e aprofundamento da compreensão.

O uso de modelos tridimensionais também favorece o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais, como criatividade, coordenação motora, raciocínio lógico e trabalho em equipe. A manipulação dos modelos, bem como sua disposição no interior da célula, estimula os alunos a refletirem sobre a localização e a função das organelas, reforçando a memorização e promovendo uma aprendizagem significativa.

Dessa forma, o *CélulaCraft* se apresenta como um recurso pedagógico prático e acessível, capaz de transformar o ensino de citologia muitas vezes percebido como abstrato em uma experiência lúdica, interativa e enriquecedora, ampliando o interesse, a motivação e a compreensão dos estudantes.

SUMÁRIO

A CÉLULA VEGETAL	9
Estrutura geral da célula vegetal	9
Organelas celulares	9
Funções das organelas	10
MANUAL DE MONTAGEM	12
Introdução	12
Materiais necessários	12
Cuidados e segurança	12
Símbolos	12
Passo a passo da montagem	12
JOGOS COM MAQUETE: QUAL É A MINHA FUNÇÃO?.....	37
Objetivo	37
Materiais necessários	37
Regras e Aplicação	37
SOBRE OS AUTORES	47

A CÉLULA VEGETAL

A célula vegetal é a unidade fundamental da vida das plantas, a “pecinha básica” que compõe seu corpo. Nela estão as estruturas responsáveis pela nutrição, pelo crescimento e pela sustentação, garantindo que a planta viva e se desenvolva.

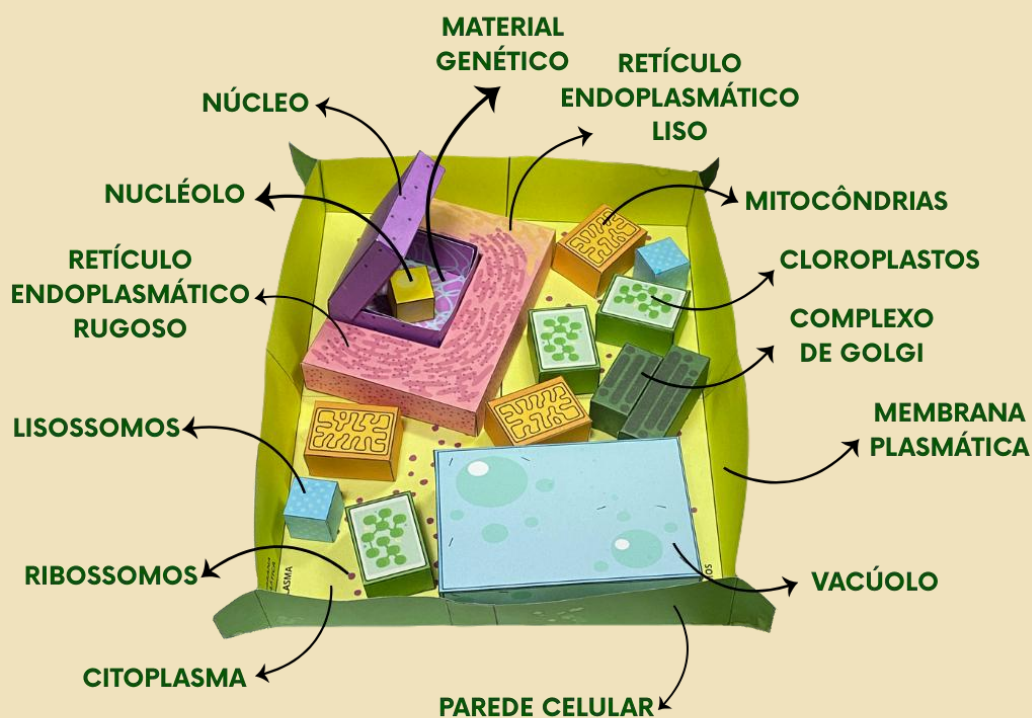
Estrutura geral da célula vegetal

A célula vegetal é formada por várias partes importantes, como a parede celular, a membrana plasmática, o núcleo, o citoplasma com ribossomos, as mitocôndrias, os retículos endoplasmáticos (rugoso e liso), o complexo golgiense, o vacúolo e os cloroplastos.

Organelas celulares

As organelas são estruturas especializadas presentes na célula, responsáveis por realizar funções específicas e essenciais para sua sobrevivência.

Figura 1: Desenho-esquema mostrando as principais partes da célula vegetal.



Fonte: Autores (2025)

Funções das organelas

Núcleo

O núcleo é a organela responsável pelo armazenamento e proteção do material genético da célula vegetal, funcionando como um verdadeiro “centro de comando” que controla todas as atividades da célula.

Nucléolo

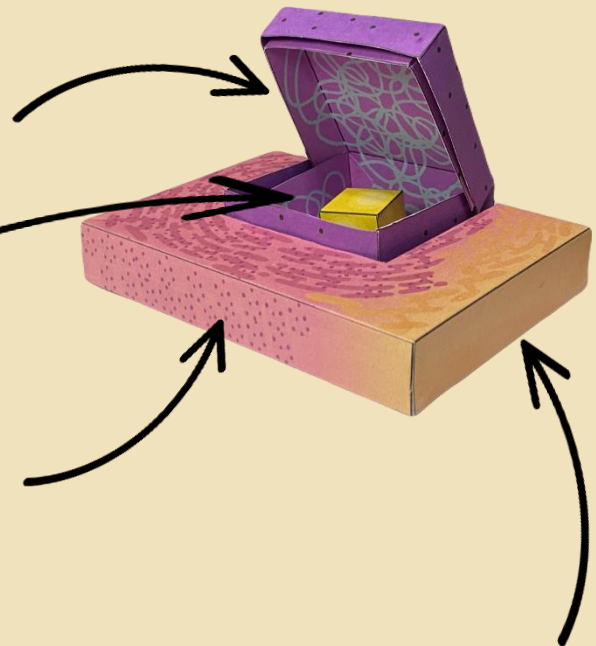
Local onde sintetiza ribossomos.

Retículo endoplasmático rugoso

O retículo endoplasmático rugoso com ribossomos aderidos ajuda a fazer proteínas

Ribossomos

Os ribossomos são responsáveis pela síntese de proteínas na célula, funcionando como pequenas “fábricas” que produzem os blocos de construção necessários para todas as atividades celulares.

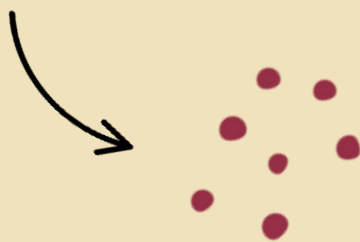


Retículo endoplasmático liso

O retículo endoplasmático liso ajuda a fazer lipídios.

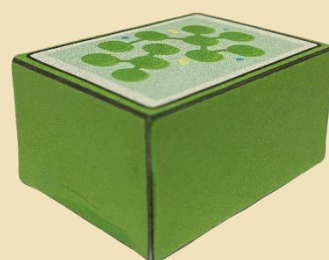
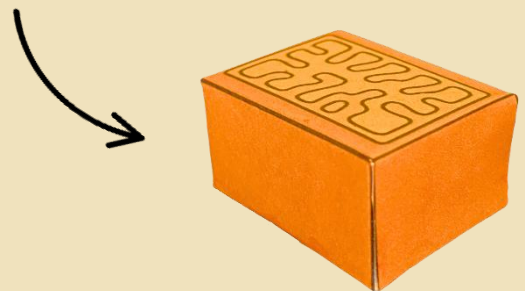
Mitocôndrias

As mitocôndrias geram a energia que a célula precisa para viver e trabalhar, como pequenas fábricas energéticas



Cloroplastos

Os cloroplastos realizam a fotossíntese, processo que transforma a luz em alimento para a planta. Além disso, são responsáveis pela coloração verde das plantas devido à presença de clorofila.



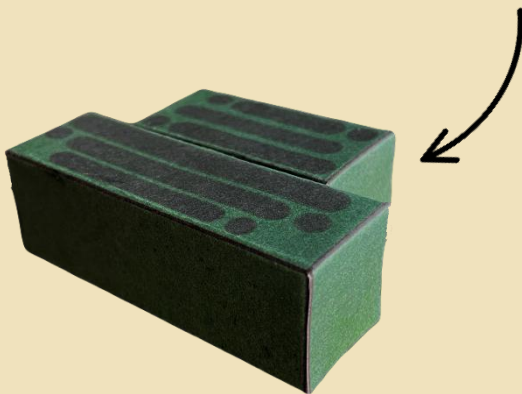


Vacúolo

O vacúolo armazena água, sais e nutrientes, como se fosse o “armário da célula”, e ajuda a manter sua forma certa.

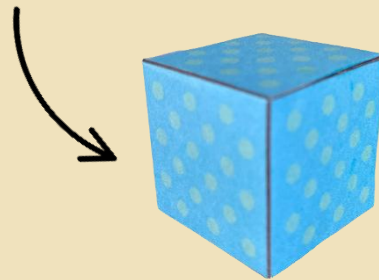
Complexo Golgiense

O complexo de Golgi empacota e envia substâncias dentro e fora da célula, funcionando como uma verdadeira “central de correios” que organiza e distribui os materiais necessários para o funcionamento celular.



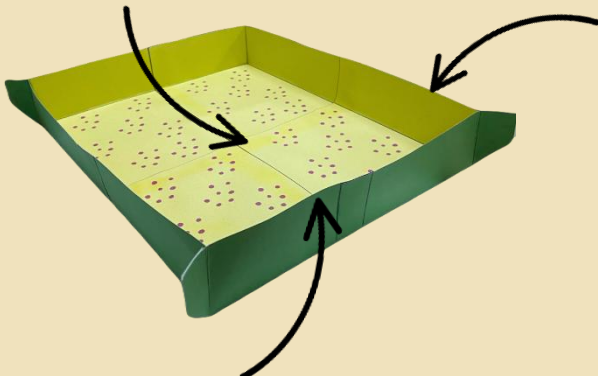
Lisossomos

Os lisossomos são responsáveis pela digestão dentro da célula, funcionando como pequenas “lixeyrinhas” que quebram resíduos e materiais que não são mais úteis, mantendo a célula limpa e saudável.



Citoplasma

O citoplasma é um líquido gelatinoso que preenche a célula e sustenta as organelas, funcionando como um “meio de apoio” onde tudo acontece dentro da célula.



Membrana Celular

A membrana celular envolve e protege a célula, funcionando como uma “barreira inteligente” que controla cuidadosamente quais substâncias entram e saem.

Parede Celular

A parede celular é uma estrutura rígida que protege a célula, funcionando como uma “armadura” que mantém sua forma e oferece suporte à célula vegetal.

MANUAL DE MONTAGEM

Introdução

Apresentamos este manual para ajudá-lo na construção de um modelo tridimensional da célula vegetal e suas organelas, utilizando a técnica de *Papercraft*. O objetivo desta atividade é tornar o estudo da célula vegetal mais dinâmico e visual, proporcionando uma compreensão mais clara da estrutura e das funções de cada componente celular. Ao montar o modelo, você terá a oportunidade de visualizar e interagir com as diferentes partes da célula, como o núcleo, as mitocôndrias, os cloroplastos, entre outras organelas.

Materiais necessários

- ✓ Tesoura sem ponta;
- ✓ Cola branca;
- ✓ Folhas no tamanho A4 com os moldes impressos.

Cuidados e segurança

- ✓ Manuseie a tesoura com cuidado; se necessário, peça ajuda a um adulto.
- ✓ Dobre as peças com atenção para evitar rasgos.
- ✓ Trabalhe em uma superfície limpa e plana.

Símbolos



Recortar

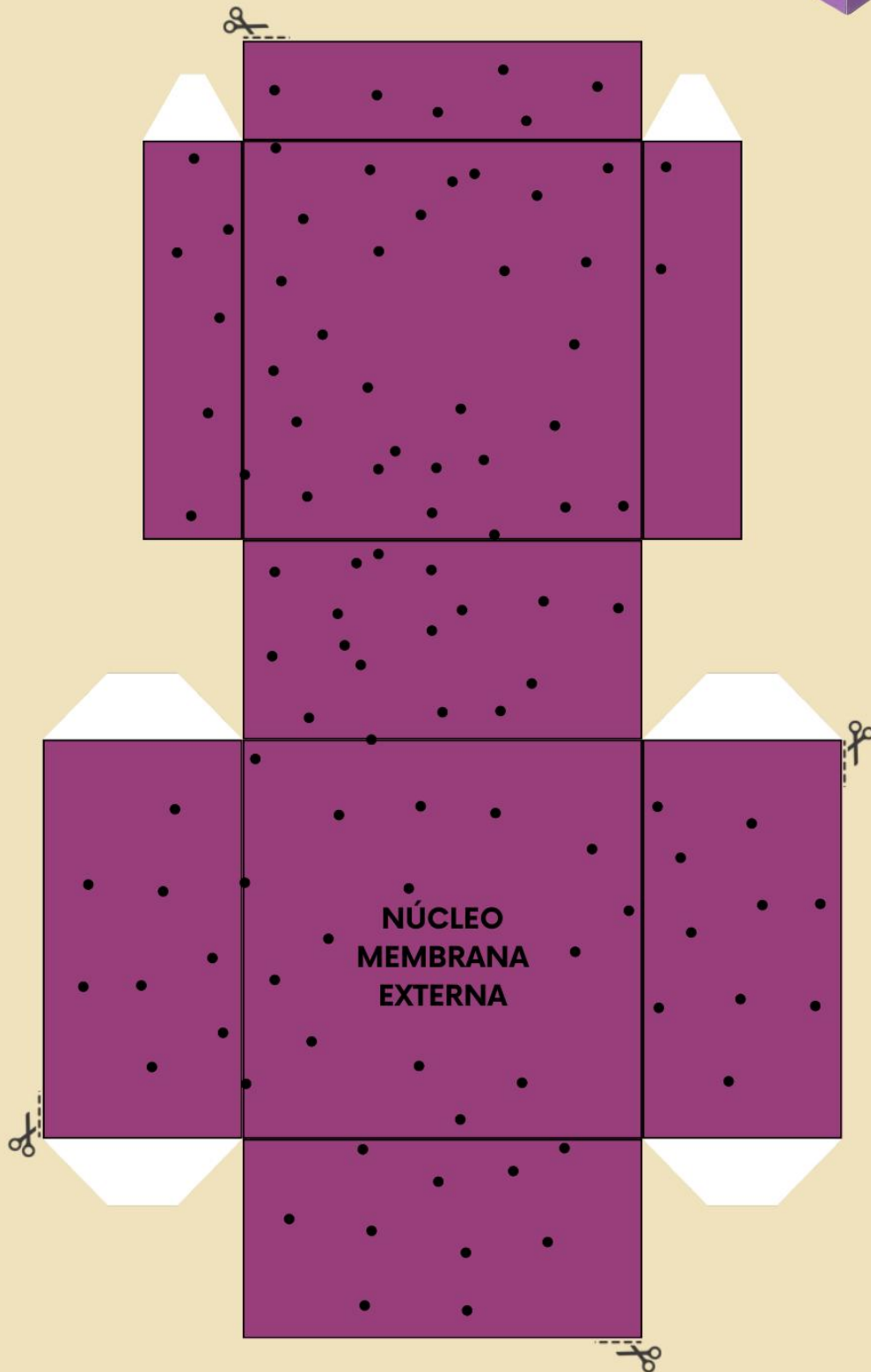
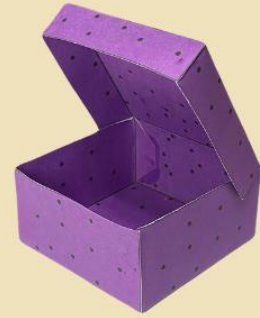


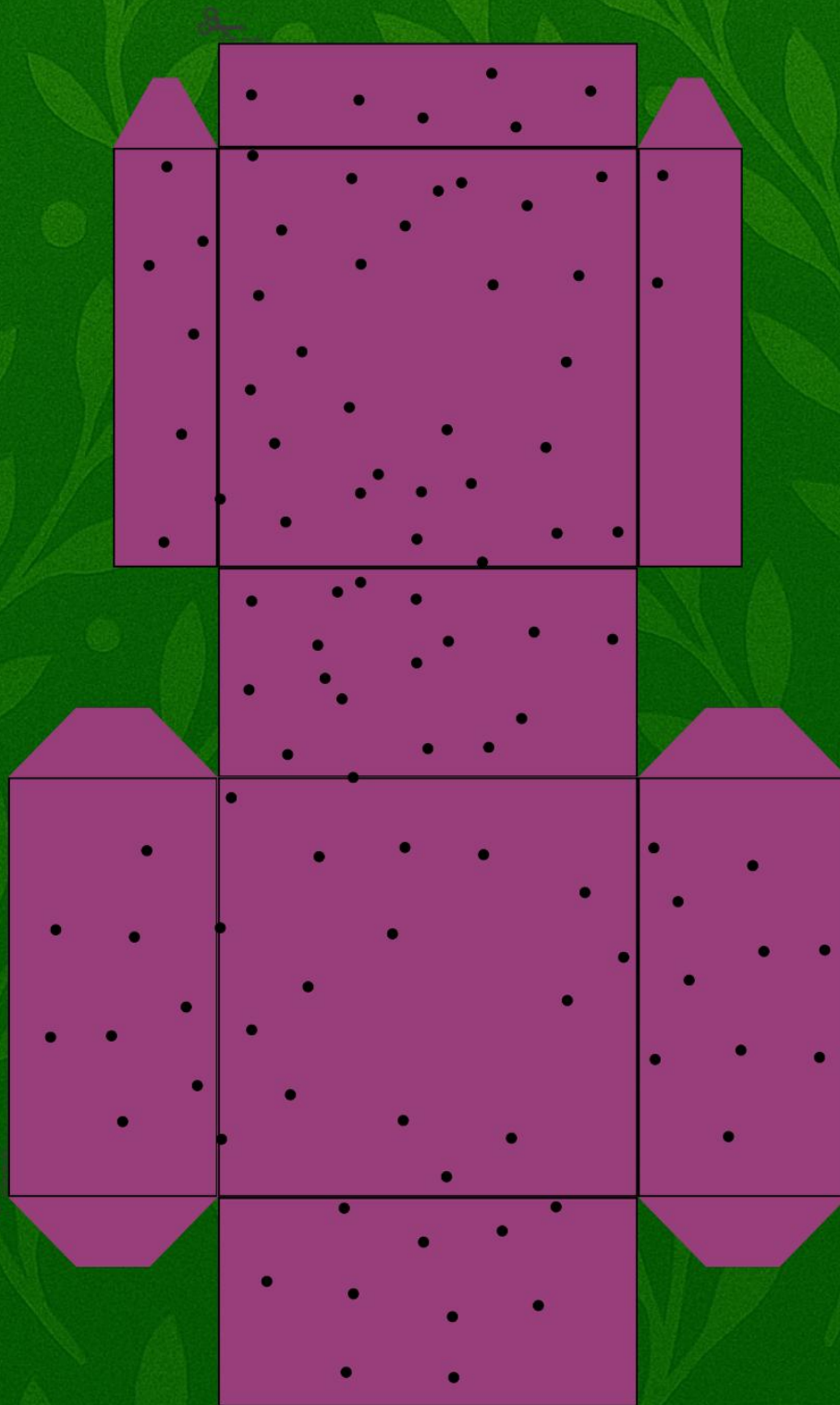
Dobrar

Passo a passo da montagem

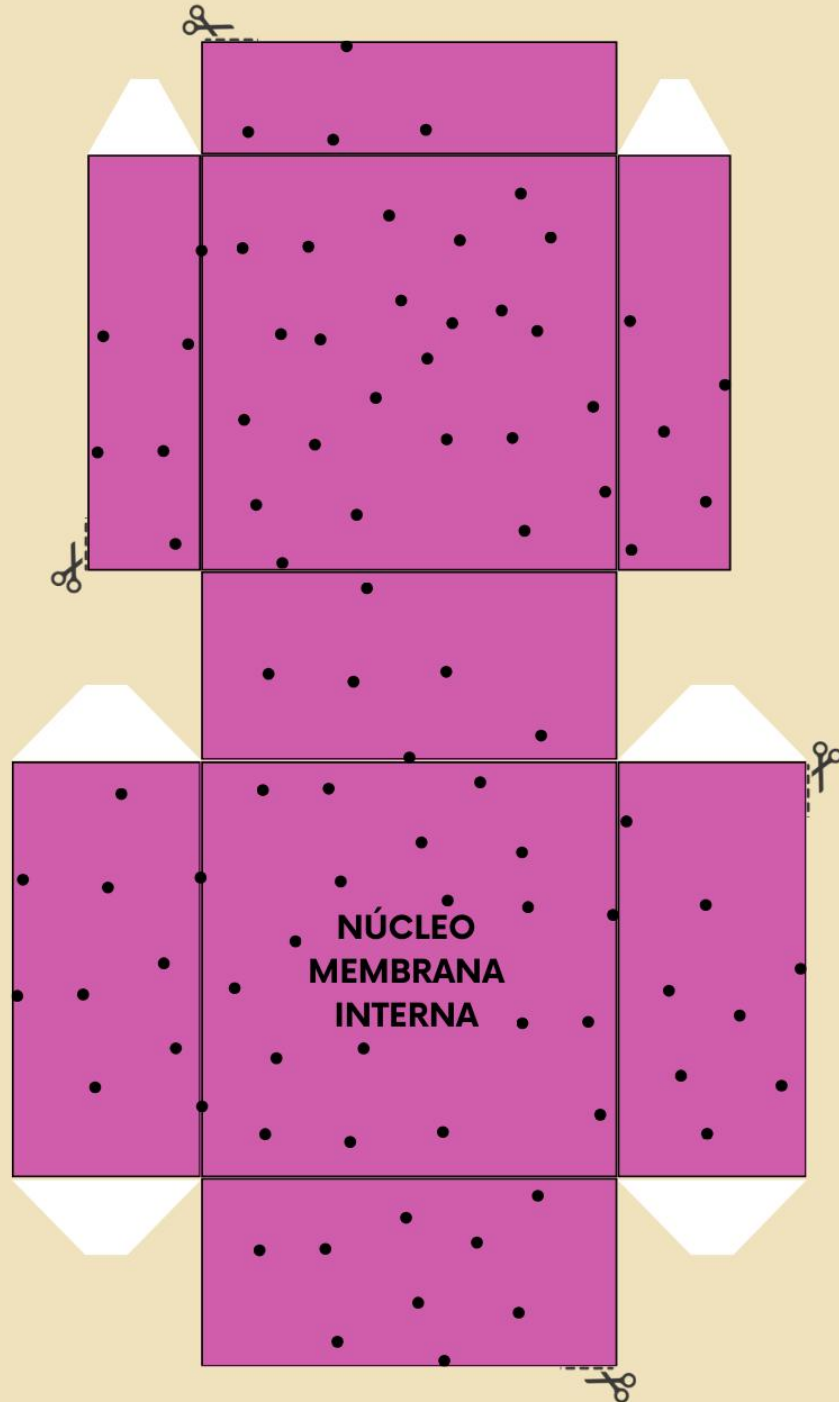
1. Imprima os moldes em papel A4, preferencialmente 60g/m², frente e verso, sempre em tamanho real, certificando-se de que ambas as faces estejam corretamente alinhadas.
2. Recorte cada peça ao longo das linhas tracejadas.
3. Dobre as abas indicadas pelas linhas contínuas, com cuidado para não danificar o papel.
4. Aplique uma fina camada de cola nas abas e una-as às superfícies correspondentes, pressionando levemente até fixar.
5. Aguarde a secagem completa de cada organela antes de posicioná-la no interior da célula vegetal.
6. Organize todas as organelas no modelo da célula, formando o conjunto tridimensional completo.

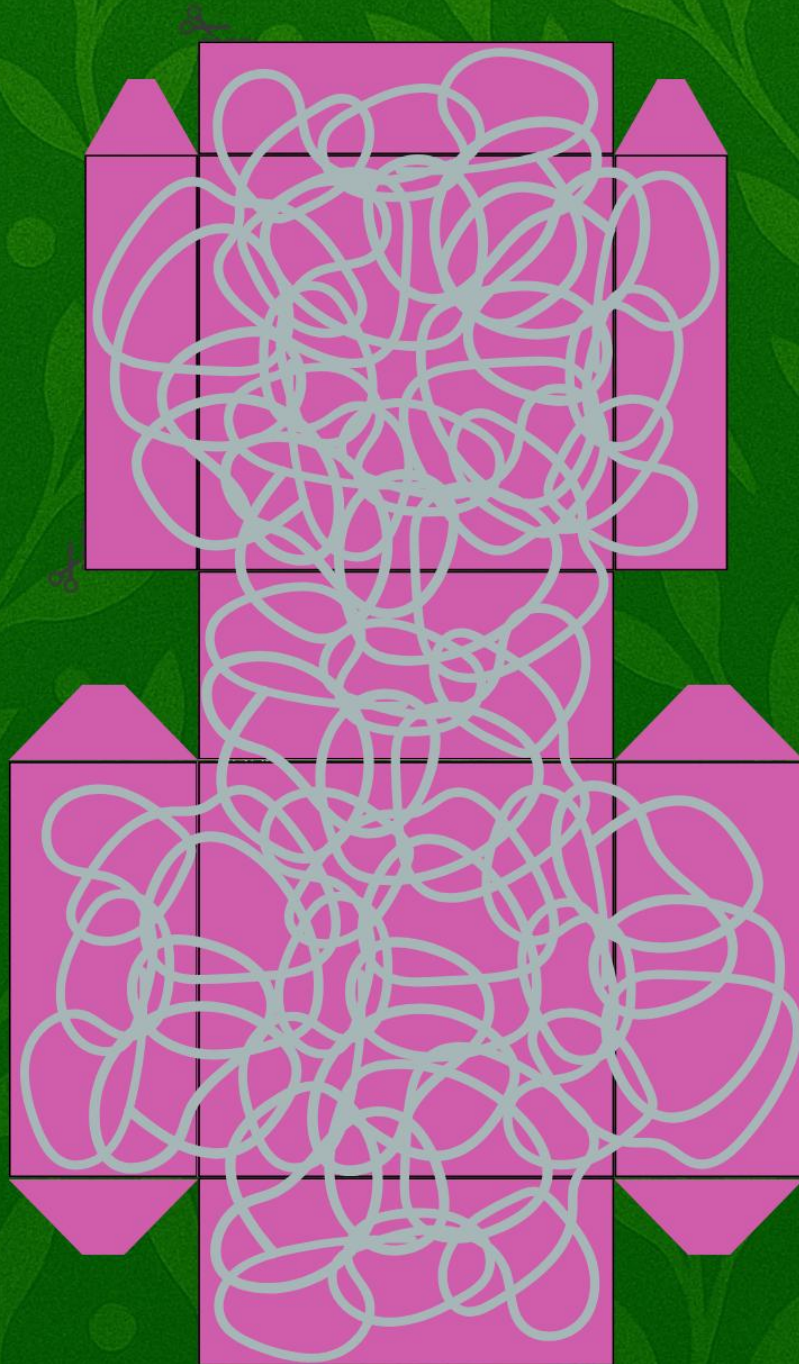
MOLDE





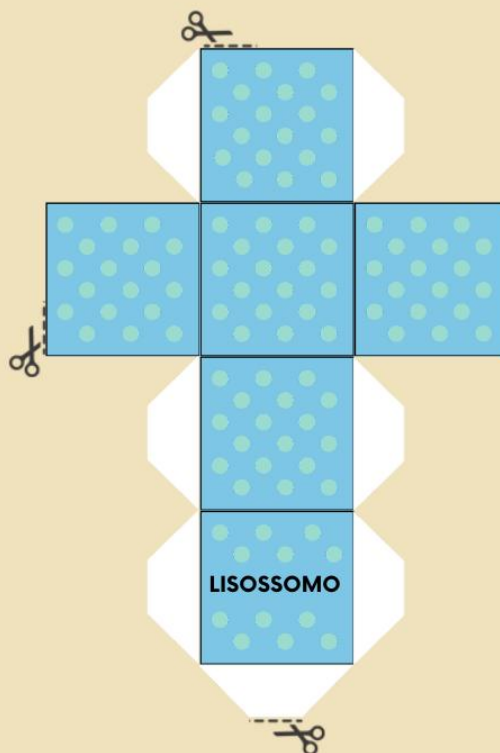
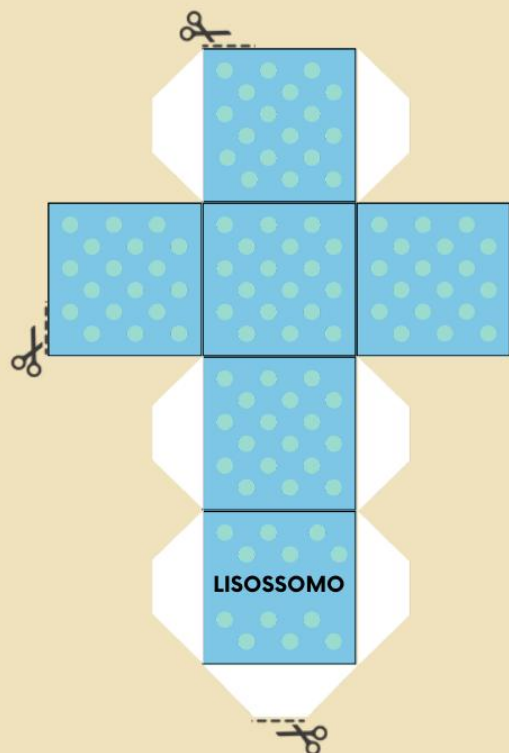
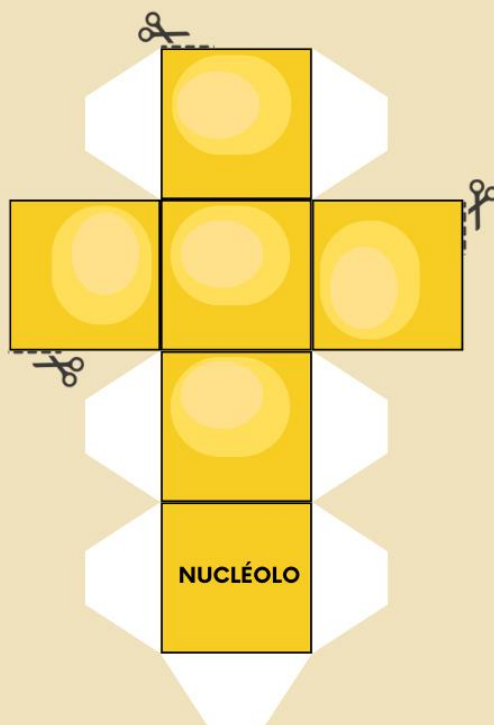
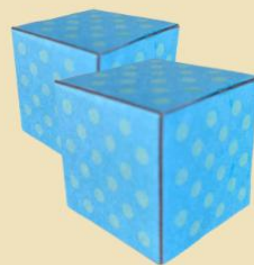
MOLDE



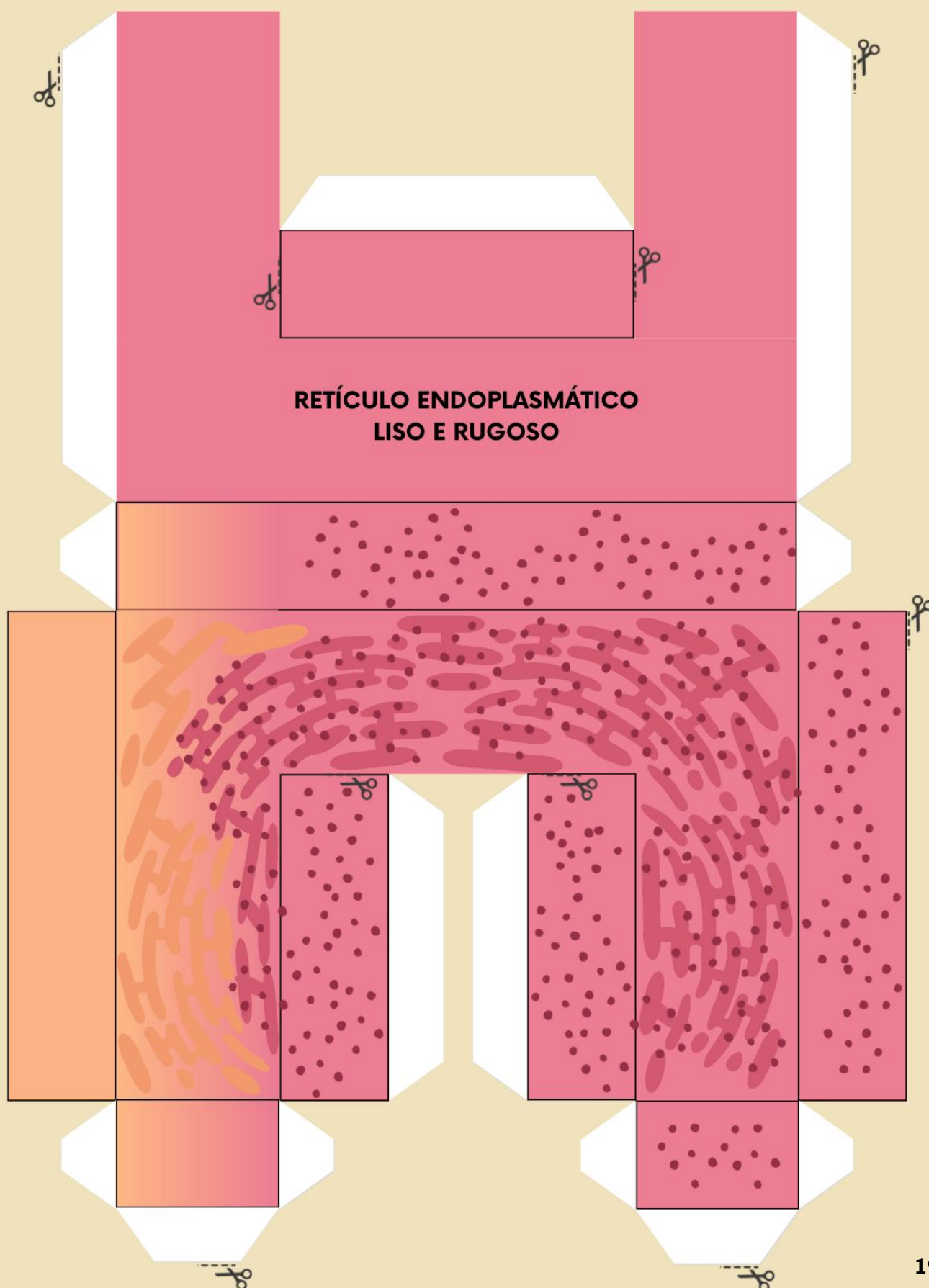
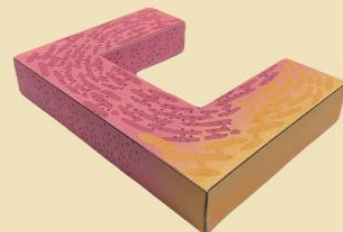




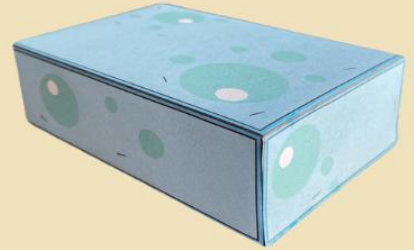
MOLDE



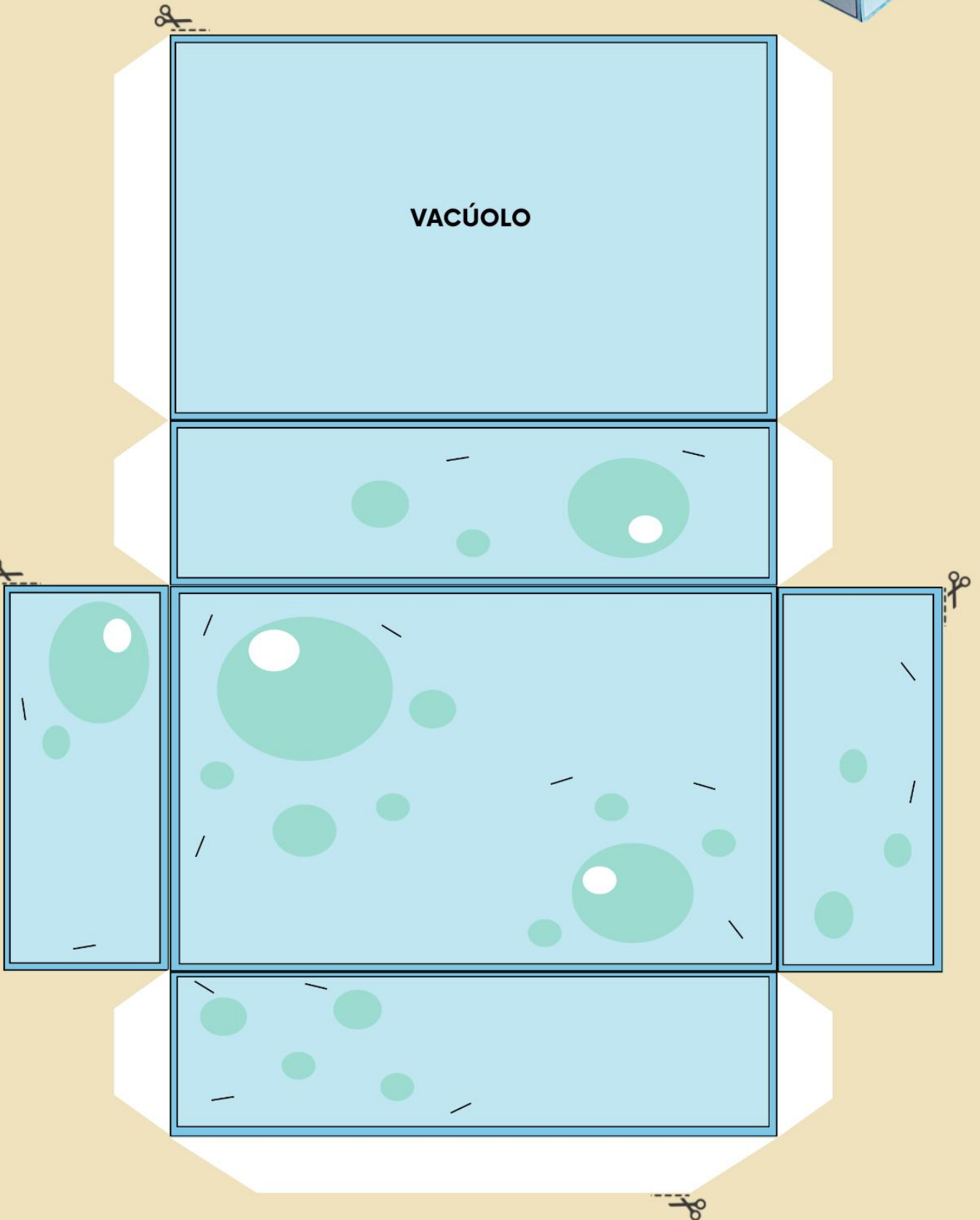
MOLDE



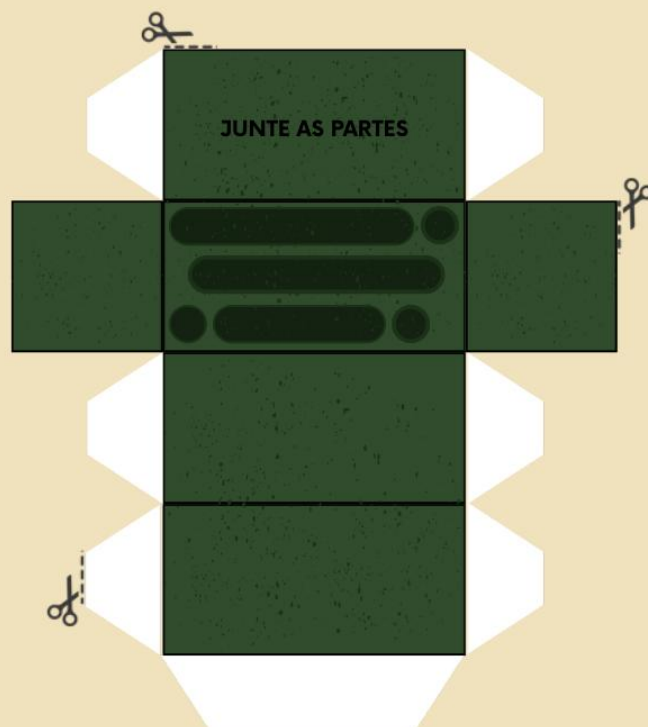
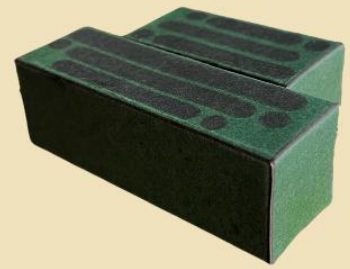
MOLDE



VACÚOLO

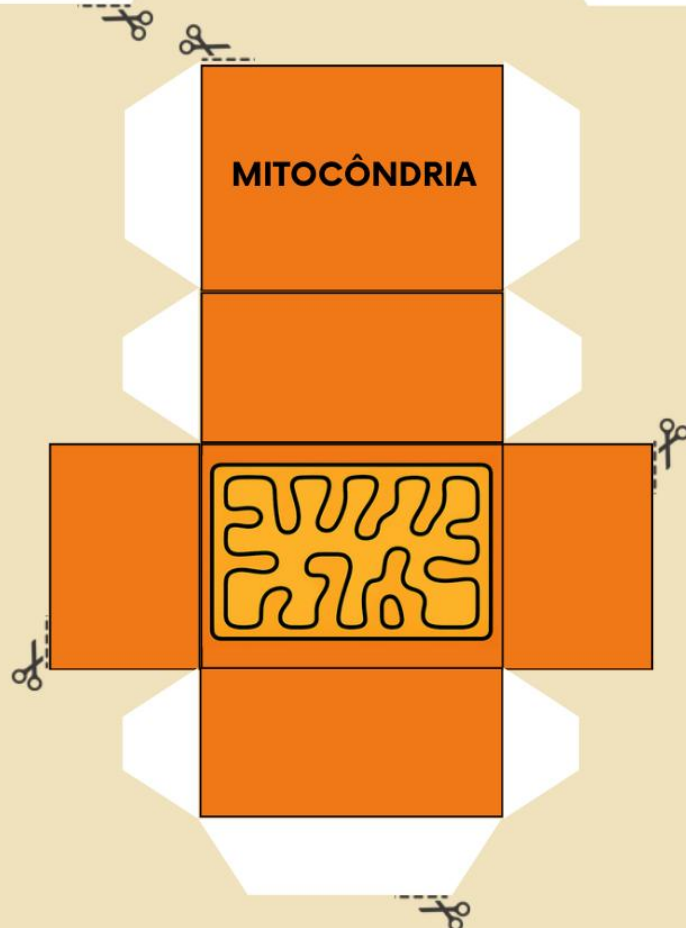
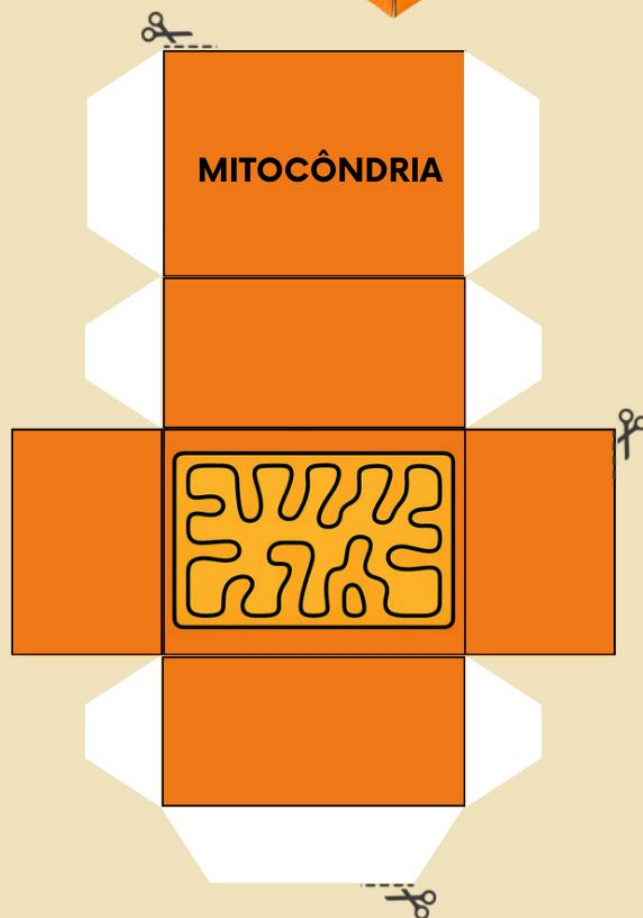
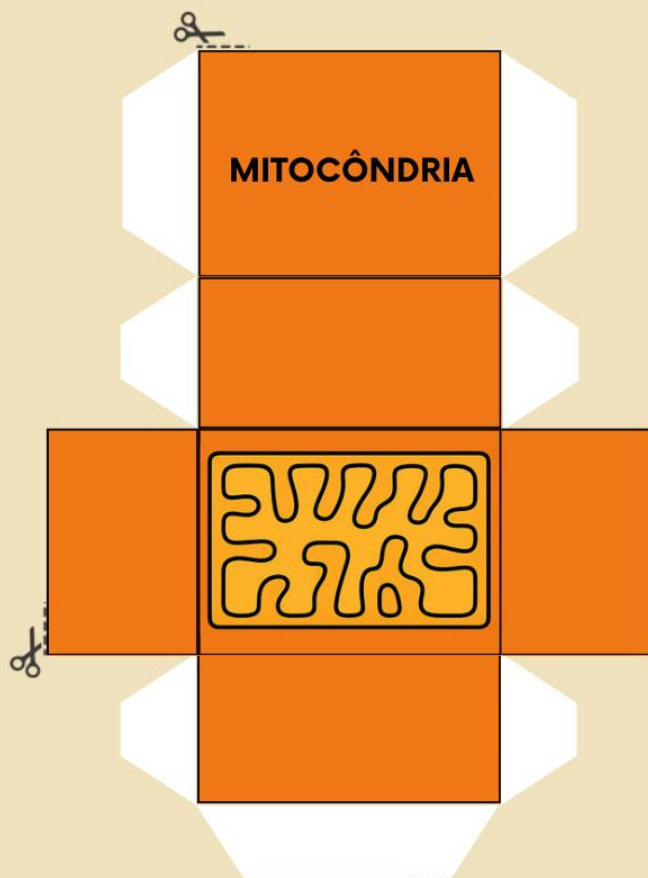


MOLDE

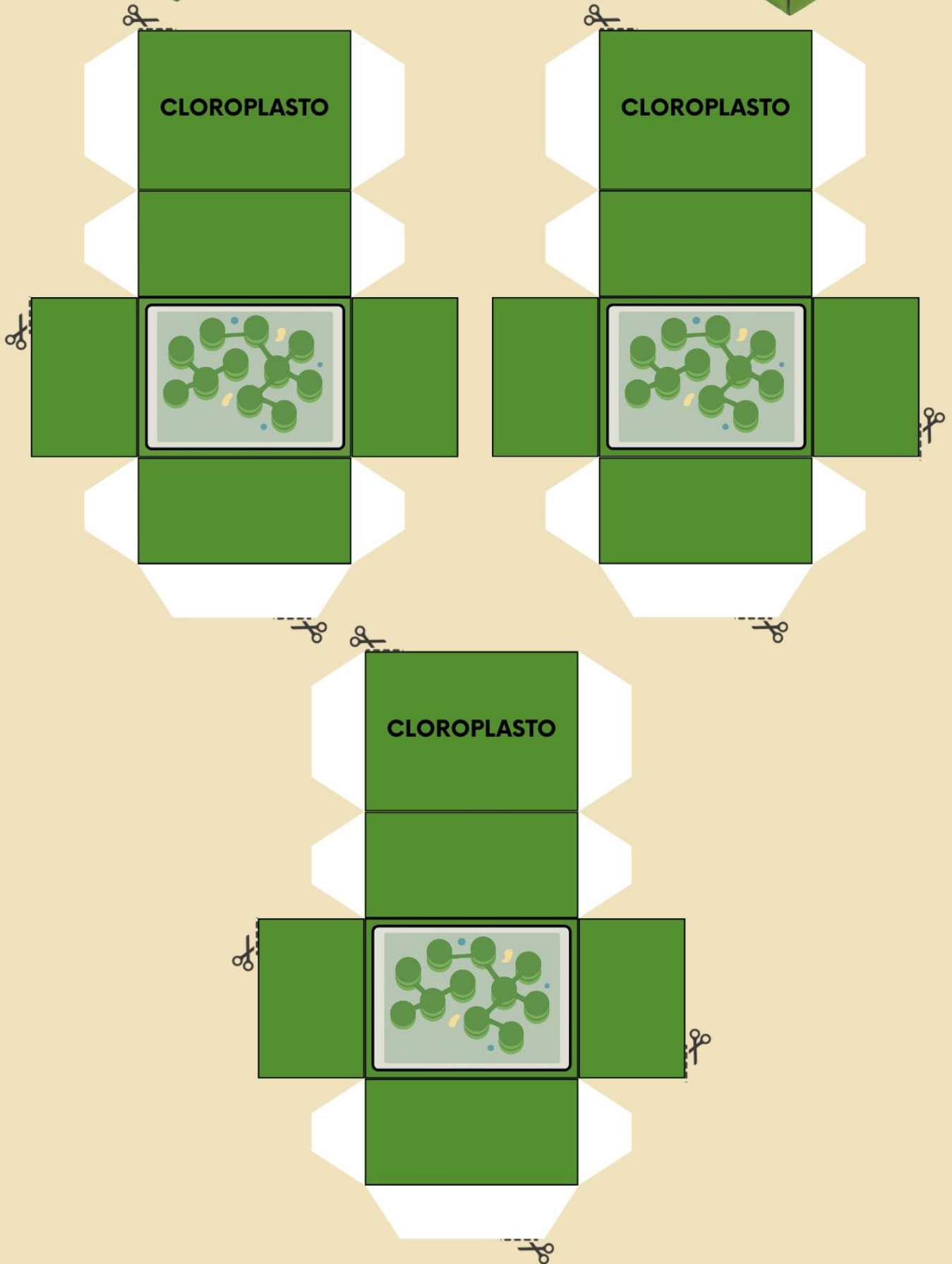
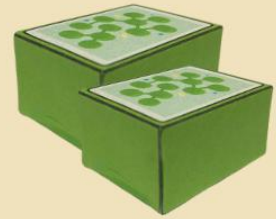




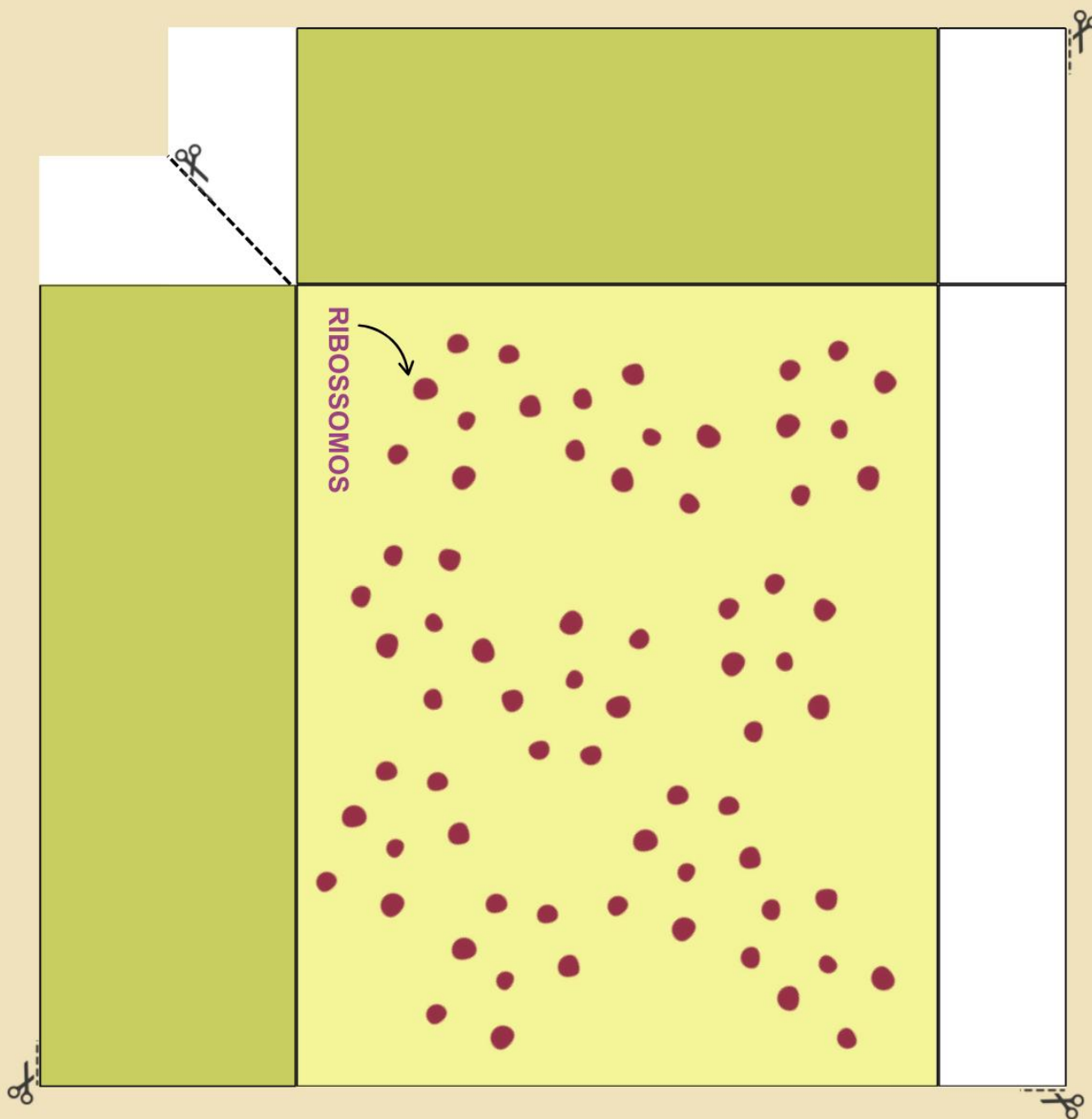
MOLDE

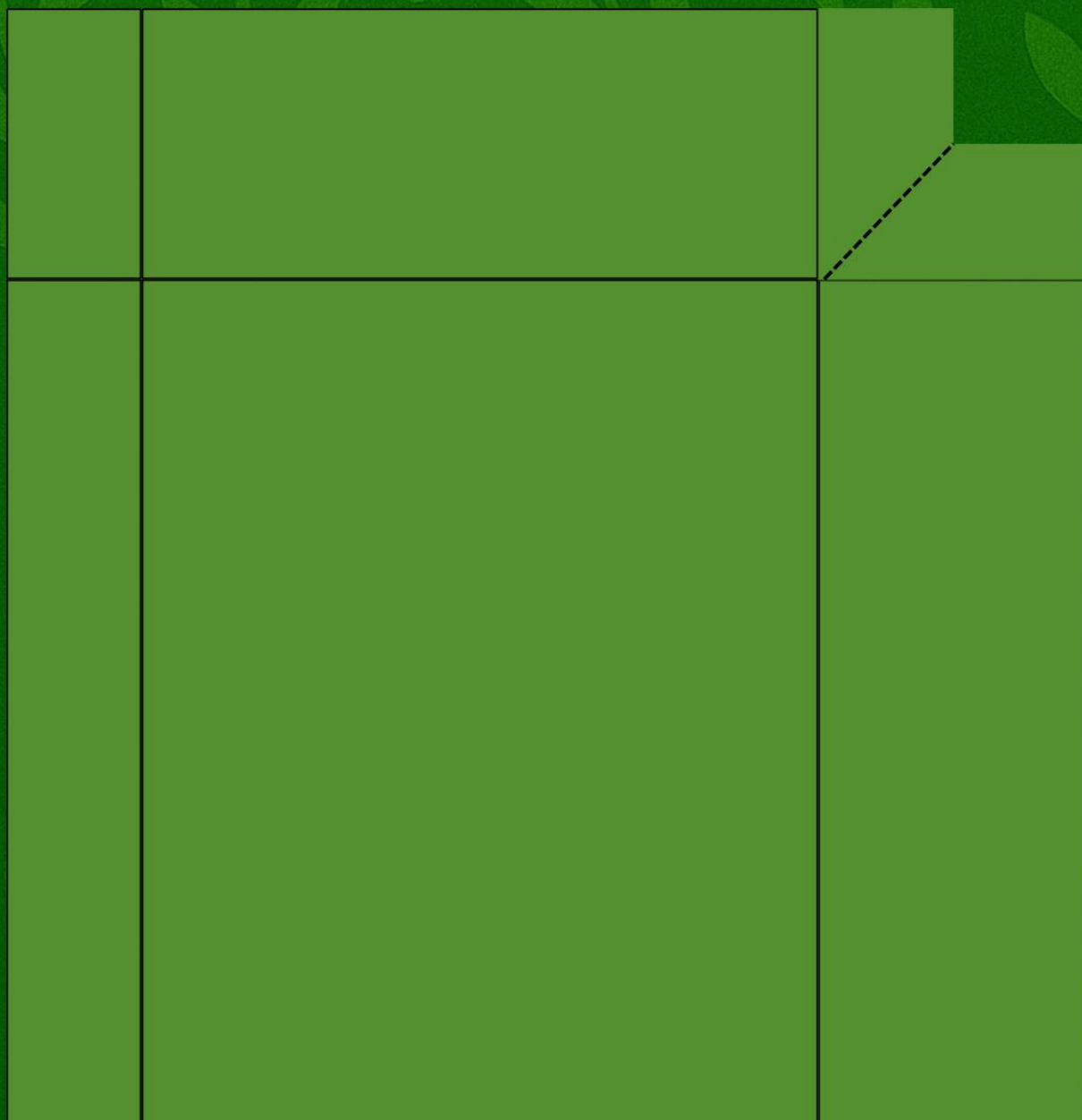


MOLDE

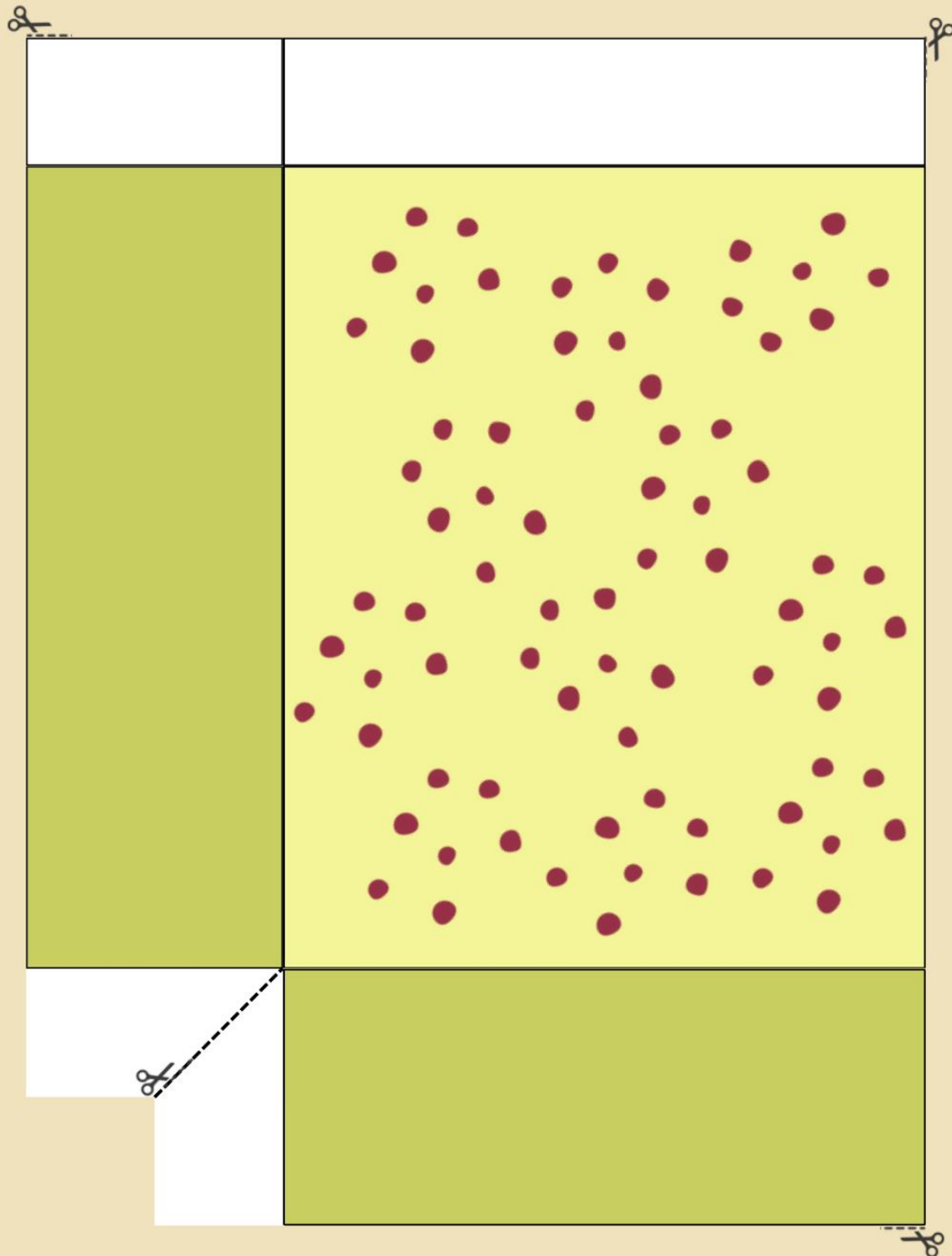


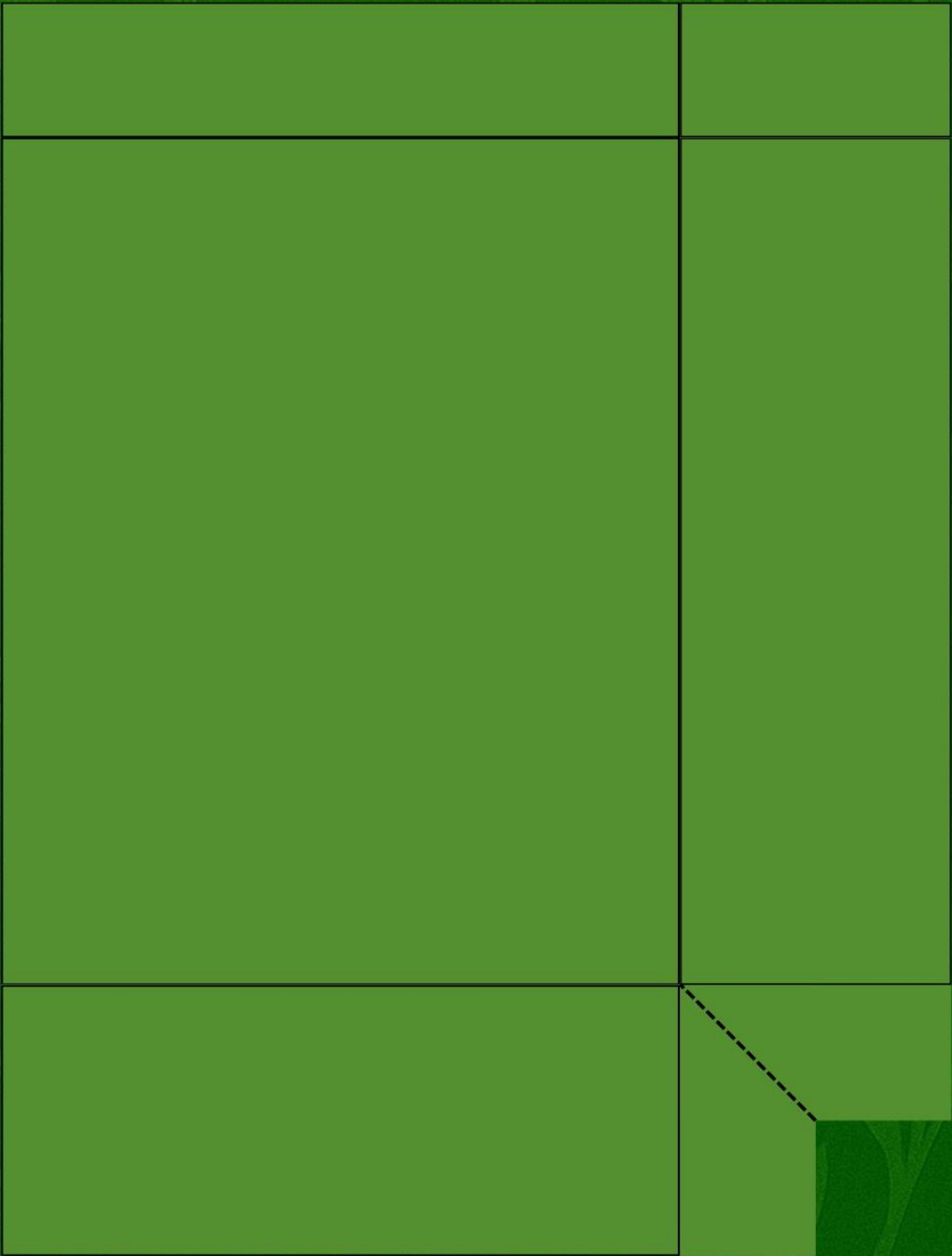
MOLDE



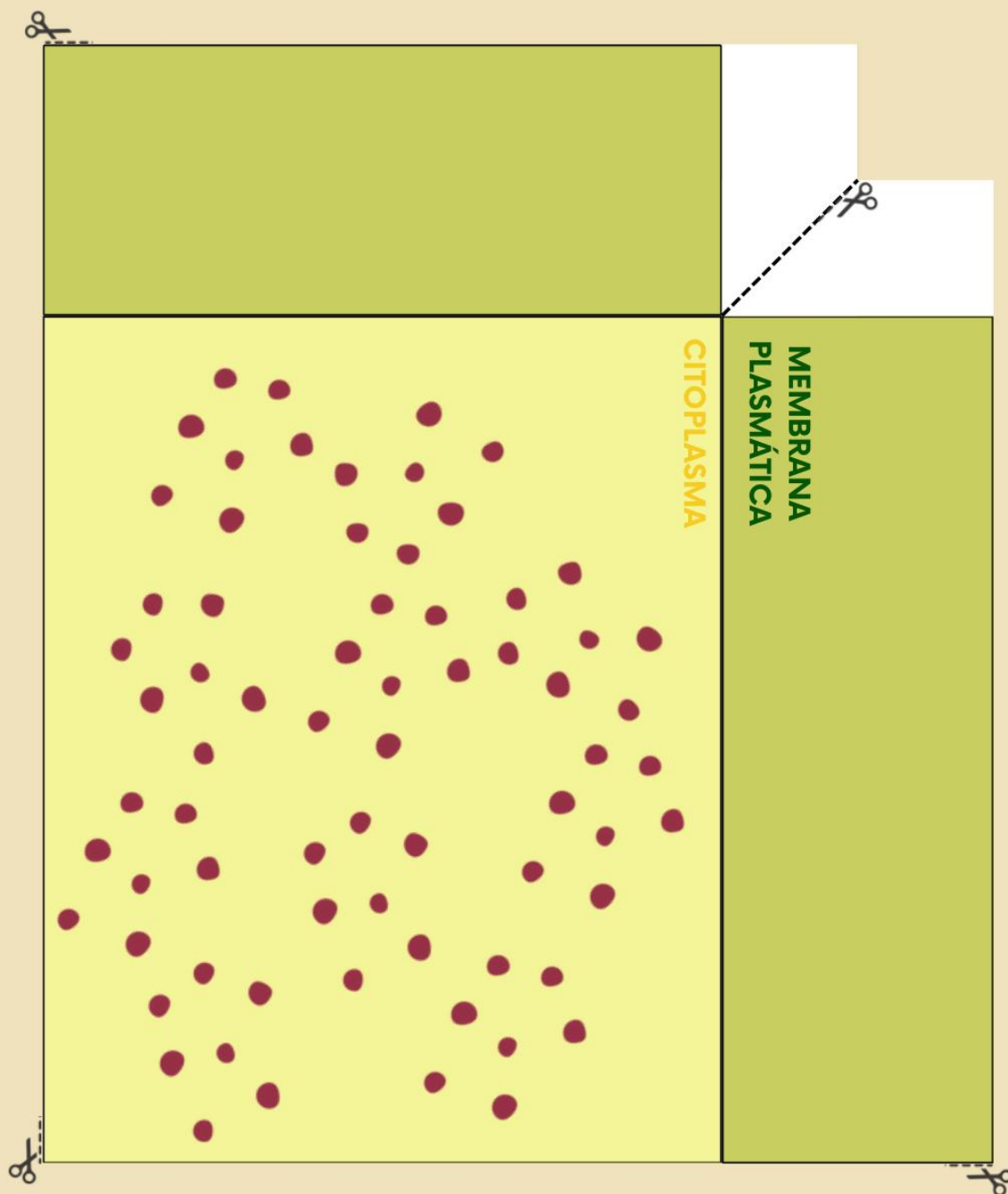


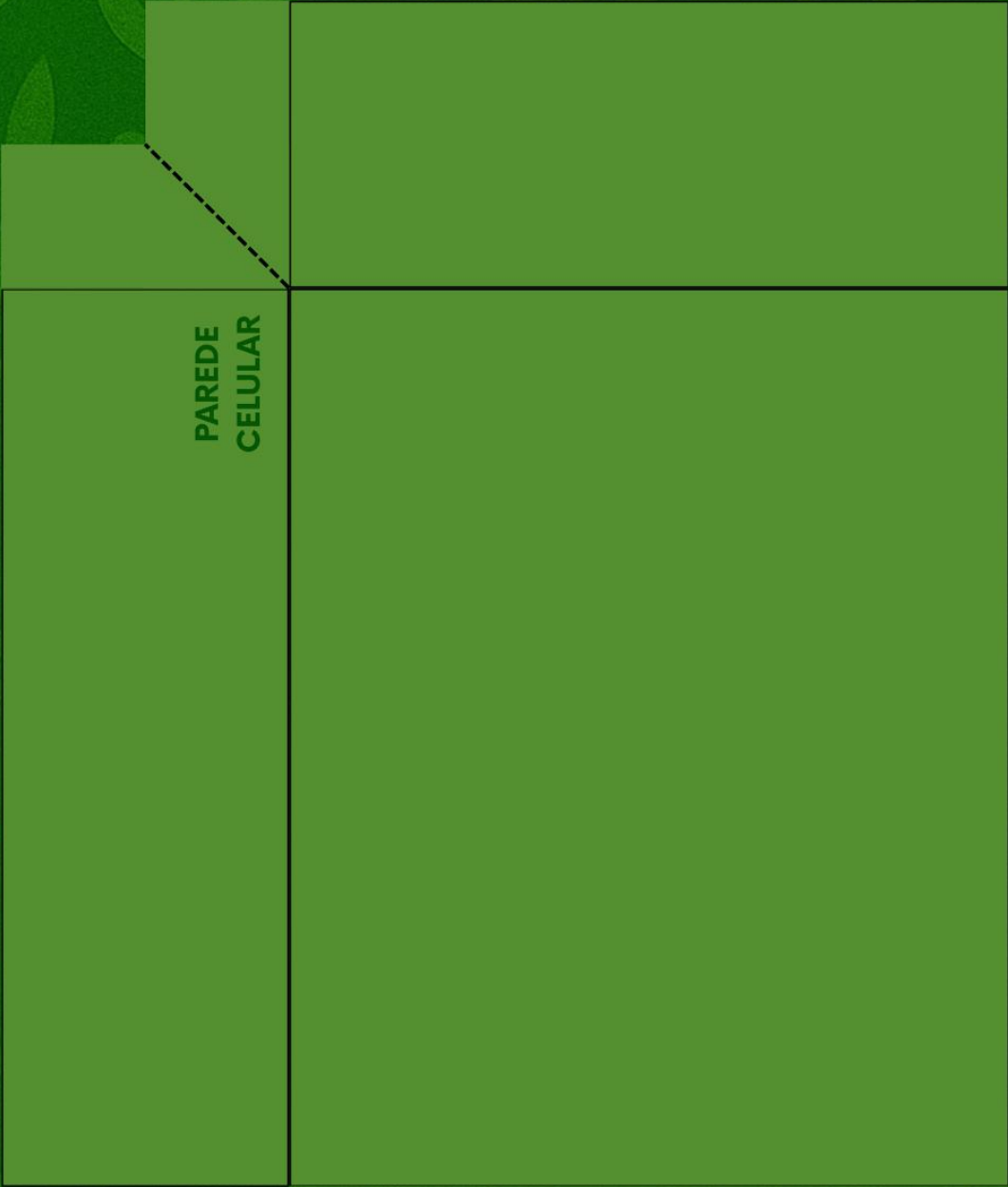
MOLDE



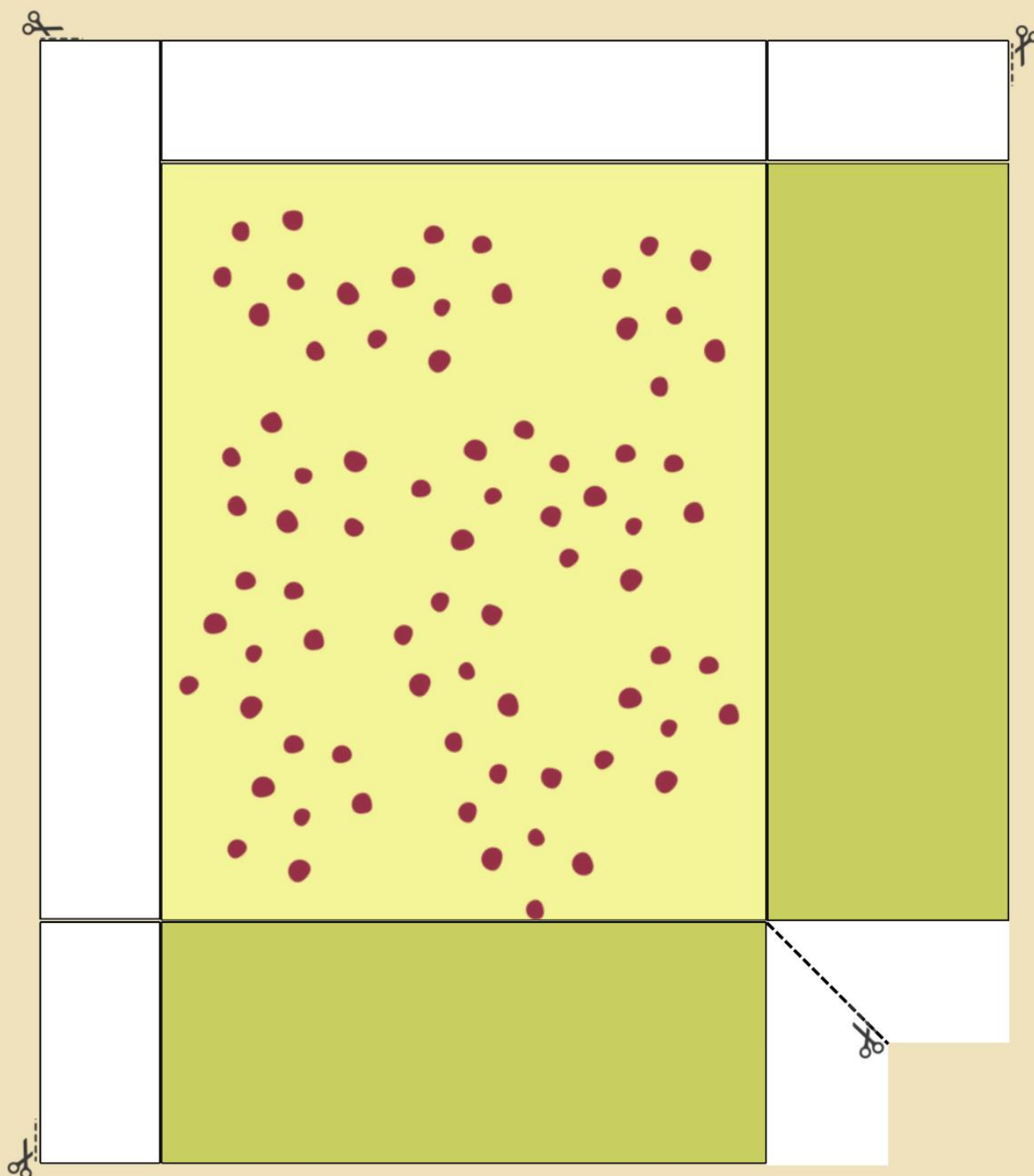


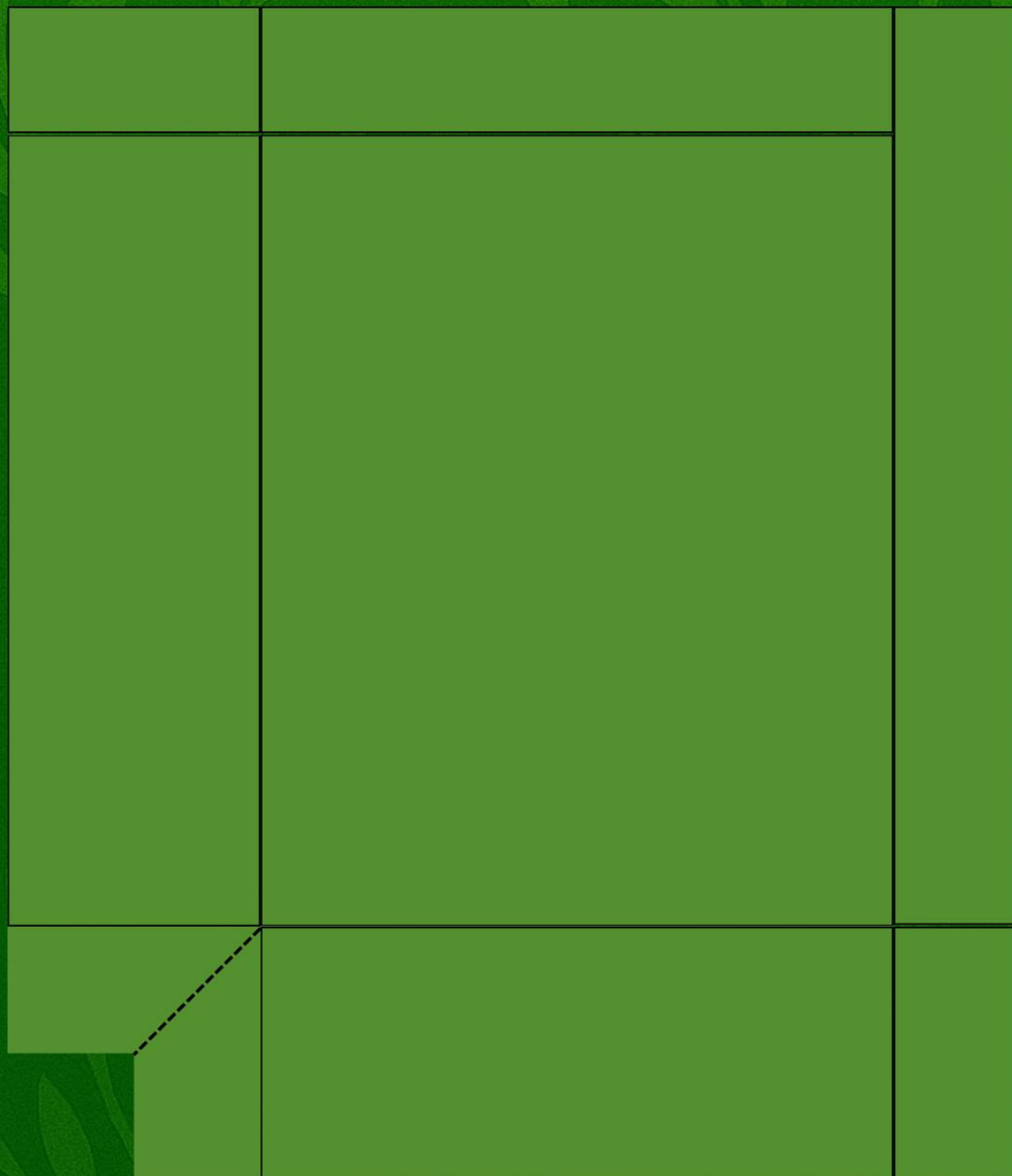
MOLDE





MOLDE





JOGOS COM MAQUETE: QUAL É A MINHA FUNÇÃO?

Objetivo

Associar corretamente a função biológica de cada organela à sua respectiva organela no modelo tridimensional da célula vegetal.

Materiais necessários

1. Maquete da Célula Vegetal do *CélulaCraft*, com todas as organelas montadas
2. *Cards* com as descrições das funções das organelas (baseadas no conteúdo teórico do livro).
3. (Opcional) Quadro para anotar a pontuação das equipes.

Regras e Aplicação

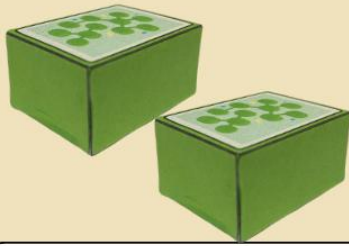
1. Preparação:

- Disponha todos os *cards* virados para baixo sobre uma mesa.
- A maquete da célula deve estar montada e visível para todos os participantes.

2. Como Jogar?

- Um aluno por vez retira uma carta, sem mostrar para os outros participantes.
- O aluno lê apenas a função escrita na carta, sem revelar o nome da organela.
- Os outros alunos ou equipes devem tentar adivinhar qual organela está sendo descrita.
- Quem acertar primeiro ganha a carta e marca 1 ponto.
- O jogo continua até que todas as cartas sejam usadas.

CLOROPLASTOS



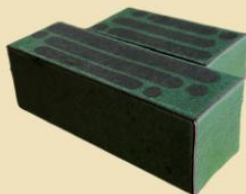
Eu realizo a fotossíntese, transformando a luz em alimento para a planta.

MITOCÔNDRIAS



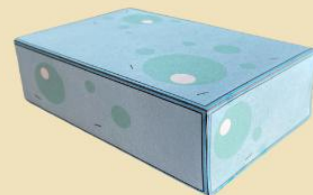
Eu gero a energia que a célula precisa para viver e trabalhar.

COMPLEXO DE GOLGI



Eu empacoto e envio substâncias dentro e fora da célula.

VACÚOLO



Armazeno muita água, nutrientes e resíduos.



CélulaCraft

Um Novo Olhar Sobre a Célula
Vegetal

CélulaCraft

Um Novo Olhar Sobre a Célula
Vegetal

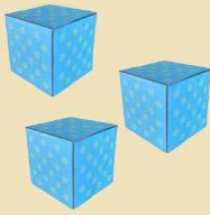
CélulaCraft

Um Novo Olhar Sobre a Célula
Vegetal

CélulaCraft

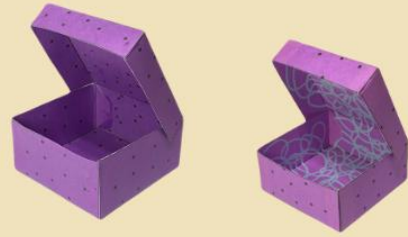
Um Novo Olhar Sobre a Célula
Vegetal

LISOSSOMOS



Eu sou o 'reciclador' da célula. Contenho enzimas que quebram e digerem substâncias velhas ou lixos que a célula não precisa mais.

NÚCLEO



Sou responsável pelo armazenamento e proteção do material genético.

NUCLÉOLO



Eu sou o 'pequeno núcleo' que vive dentro do Núcleo. Minha tarefa principal é fabricar os componentes que serão usados para montar os Ribossomos.

MEMBRANA PLASMÁTICA



Eu sou o 'policial' da célula, controlando a entrada e saída de todas as substâncias. Eu decido quem pode ou não passar.



CélulaCraft

Um Novo Olhar Sobre a Célula
Vegetal

CélulaCraft

Um Novo Olhar Sobre a Célula
Vegetal

CélulaCraft

Um Novo Olhar Sobre a Célula
Vegetal

CélulaCraft

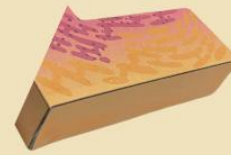
Um Novo Olhar Sobre a Célula
Vegetal

**RETÍCULO
ENDOPLASMÁTICO
RUGOSO**



Eu ajudo a fabricar e transportar as proteínas que os ribossomos produzem.

**RETÍCULO
ENDOPLASMÁTICO
LISO**



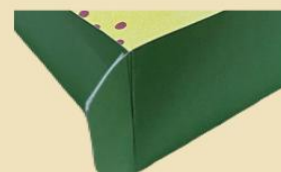
Minha função é produzir lipídios (gorduras) e fazer a desintoxicação da célula.

RIBOSSOMOS



Minha principal tarefa é montar as proteínas.

PAREDE CELULAR



Eu sou a parede protetora da célula. Fico na parte externa, dando forma, sustentação e muita rigidez a ela.



CélulaCraft

Um Novo Olhar Sobre a Célula
Vegetal

CélulaCraft

Um Novo Olhar Sobre a Célula
Vegetal

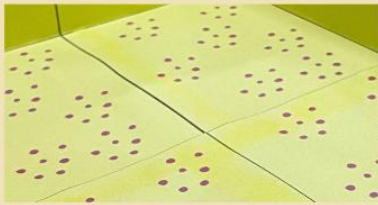
CélulaCraft

Um Novo Olhar Sobre a Célula
Vegetal

CélulaCraft

Um Novo Olhar Sobre a Célula
Vegetal

CITOPLASMA



Eu sou o citosol, a gelatina onde tudo flutua. Preencho todo o espaço dentro da membrana e todas as organelas estão mergulhadas em mim.





CélulaCraft

Um Novo Olhar Sobre a Célula
Vegetal

SOBRE OS AUTORES

Lucas Gabriel Gomes Mendes



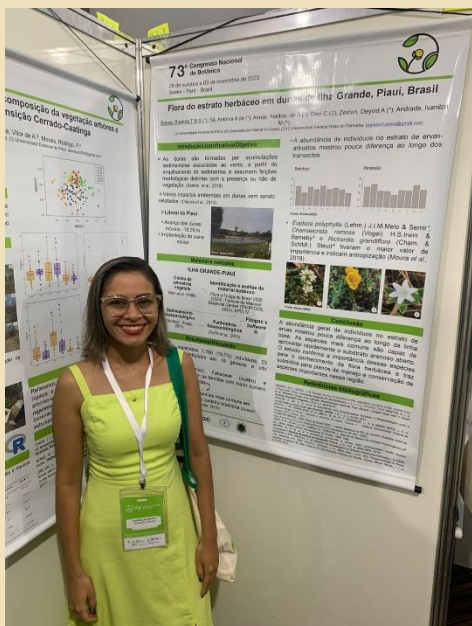
Acadêmico no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas na Universidade Federal do Delta do Parnaíba

José Juliano de Oliveira Costa



Acadêmico do curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPAr). Integro a equipe do Herbário do Delta do Parnaíba (HDELTA) e participo do Núcleo de Extensão em Genética Médica (NUGEM), ambos vinculados à UFDPAr. Fui contemplado com bolsa do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI) na edição anterior (2024) e no ano vigente (2025). Desenvolvo atividades voltadas principalmente para as áreas de biotecnologia, divulgação científica, saúde e educação

Ruanna Thaimires Brandão Souza



Atualmente é Doutoranda em Desenvolvimento e Meio Ambiente - Associação Plena em Rede PRODEMA (UFPI). Possui Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal do Piauí (2021) e Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Piauí (2015). Tem experiência na área de Botânica com estudos de florística em áreas de Restinga, Taxonomia, Biologia Molecular e Bioprospecção. Já atuou como bolsista RHAEC-CNPq no Grupo CENTROFLORA Anidro no Brasil trabalhando com Análise e Identificação Botânica. Participa como colaboradora das atividades de ensino e extensão junto ao herbário HDELTA da Universidade Federal Delta do Parnaíba (UFDPAr).

Ivanilza Moreira de Andrade



Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Ceará, mestrado em Biologia Vegetal pela Universidade Federal de Pernambuco e doutorado em Botânica pela Universidade Estadual de Feira de Santana), com pós-doutorado no Royal Botanic Gardens, Kew, e no Museu de História Natural de Londres. É professora titular da Universidade Delta do Parnaíba e curadora do herbário HDELTA. Atua como professora permanente nos programas de Pós-Graduação em Biotecnologia (PPGBIOTEC) e em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA). Tem experiência em Botânica, com ênfase em Sistemática de Fanerógamas (especialmente Araceae), morfometria, variabilidade genética, botânica econômica. É bolsista de produtividade do CNPq.


REFERÊNCIAS

CANVA. **Canva: plataforma de design gráfico online.** Disponível em: <https://www.canva.com/>

GEWANDSZNAJDER, Fernando; PACCA, Helena. **Teláris Essencial: Ciências: 6º ano: manual do professor.** 1. ed. São Paulo: Ática, 2022.

JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchôa; CARNEIRO, José. **Biologia Celular e Molecular.** 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

RAVEN, Peter H.; EVERT, Ray F.; EICHHORN, Susan E. **Biologia Vegetal.** 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.



CélulaCraft – Um Novo Olhar Sobre a Célula Vegetal é um livro didático interativo que transforma o ensino de citologia em uma experiência lúdica e envolvente. Voltado para alunos do ensino básico, a obra alia conteúdo teórico acessível a uma proposta prática baseada na técnica *papercraft*. Por meio da construção de modelos tridimensionais para recortar, dobrar e montar, os estudantes exploram de forma criativa e concreta as organelas e a estrutura da célula vegetal. Além de facilitar a compreensão de conceitos abstratos, a abordagem estimula o aprendizado ativo, a coordenação motora, o raciocínio lógico e o trabalho em equipe. Um recurso inovador que torna o estudo da célula mais dinâmico, visual e significativo.