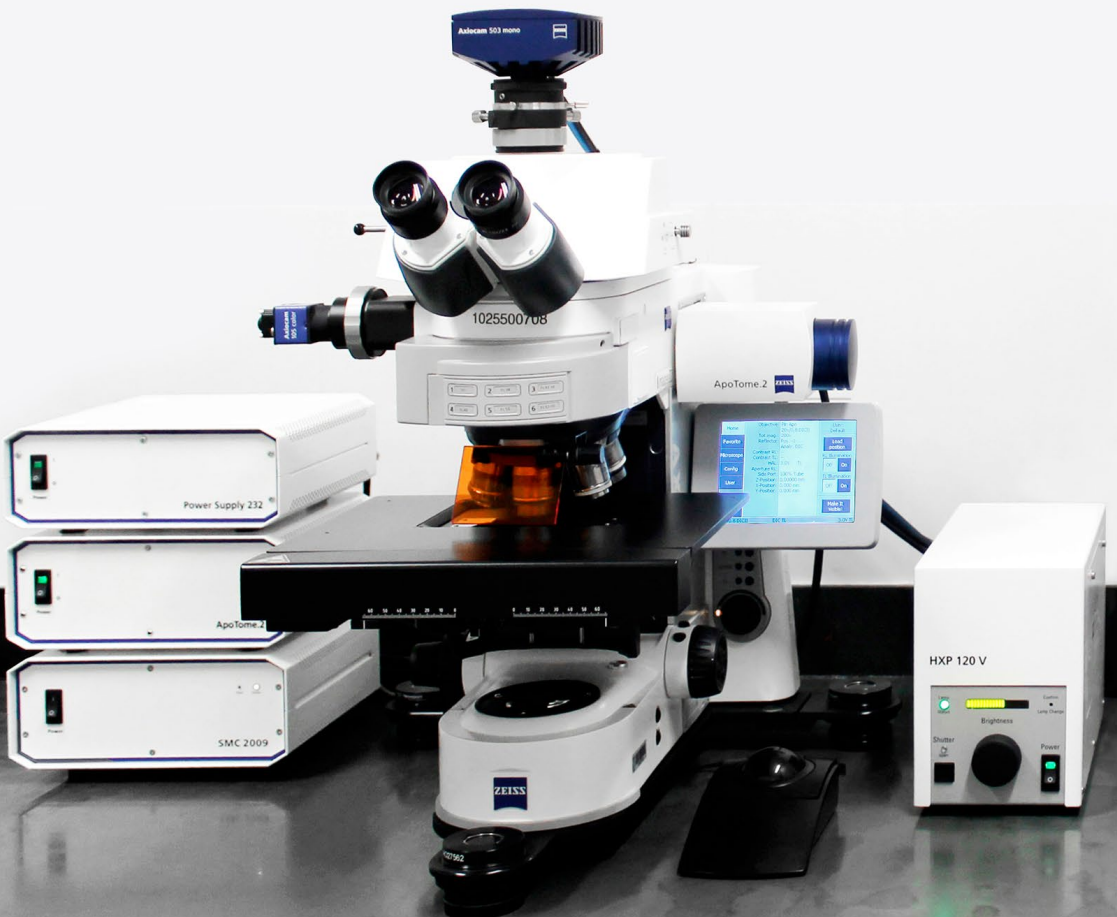


UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
ESCOLA DE BELAS ARTES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARTES

EM TEORIA

SERGIO AUGUSTO MEDEIROS



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
ESCOLA DE BELAS ARTES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARTES

EM TEORIA

SERGIO AUGUSTO MEDEIROS

EM TEORIA

SERGIO AUGUSTO MEDEIROS

Tese apresentada ao curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Artes da Escola de Belas Artes da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Artes

Linha de pesquisa: Artes Visuais

Orientador: Amir Brito Cadôr

VERSÃO CORRIGIDA

Ficha catalográfica  
(Biblioteca da Escola de Belas Artes da UFMG)

701.08  
M488e  
2023

Medeiros, S. A., 1993-  
Em teoria [recurso eletrônico] / Sergio Augusto Medeiros - 2023.  
1 recurso online.

Orientador: Amir Brito Cadôr.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola  
de Belas Artes.

Inclui bibliografia.

1. Criação (Literária, artística, etc.) – Teses. 2. Ciência – Metodologia  
– Teses. 3. Fluxo óptico – Teses. 4. Análise de imagem – Teses. 5.  
Percepção visual – Teses. 6. Metáfora – Teses. 7. Evidência – Teses. 8.  
Hipótese – Teses. I. Cadôr, Amir Brito, 1976- II. Universidade Federal  
de Minas Gerais. Escola de Belas Artes. III. Título.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
ESCOLA DE BELAS ARTES  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARTES

ATA DE DEFESA DE TESE

ATA DA DEFESA DE TESE de SERGIO AUGUSTO MEDEIROS - NÚMERO DE REGISTRO 2019666116

Às quatorze horas e trinta minutos do dia vinte e seis do mês de junho do ano de dois mil e vinte e três, reuniu-se remotamente, por meio de mídias digitais, a Comissão Examinadora aprovada em reunião do Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Artes, para julgar, em exame final, a tese intitulada "Em teoria", requisito parcial para a obtenção do Grau de Doutor em ARTES - Área de concentração: ARTES. Abrindo a sessão, o Presidente da Comissão, Prof. Dr. Amir Brito Cadôr, orientador, após dar a conhecer aos presentes o teor das Normas Regulamentares de Defesa de tese, passou a palavra ao candidato para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores, com a respectiva defesa do candidato. Logo após, a Comissão se reuniu remotamente sem a presença do candidato para julgamento e expedição do resultado.

Pelas indicações, o candidato foi considerado: **APROVADO**

Considerações finais da banca:

A banca destaca a pesquisa de doutorado enquanto tese-obra, que apresenta coerência e consistência em sua metodologia e sua forma de apresentação, em sua articulação entre arte e ciência e a problematização dos limites da pesquisa em artes. A banca destaca ainda a construção gráfica-editorial da tese e recomenda a sua publicação e circulação.

O resultado foi comunicado ao candidato pelo Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, o Presidente encerrou e lavrou a presente ATA, que será assinada digitalmente por todos os membros participantes da Comissão Examinadora.

Belo Horizonte, vinte e seis dias do mês de junho do ano de dois mil e vinte e três.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
ESCOLA DE BELAS ARTES  
COLEGIADO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARTES

FOLHA DE APROVAÇÃO

Assinatura da Banca Examinadora na Defesa de Tese do aluno SERGIO AUGUSTO MEDEIROS

Número de Registro 2019666116

Título: "Em teoria"

Prof. Dr. Amir Brito Cadôr – Orientador – (EBA/UFMG)

Prof. Dr. Yiftah Peled – Titular – Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)

Dr. Fabio dos Santos Moraes – Titular – Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)

Prof. Dr. Rodrigo Borges Coelho – Titular – (EBA/UFMG)

Profa. Dra. Maria Raquel da Silva Stolf – Titular – Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)

Belo Horizonte, 26 de junho de 2023



Documento assinado eletronicamente por **Amir Brito Cadôr, Professor do Magistério Superior**, em 29/06/2023, às 11:12, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Fabio dos Santos Moraes, Usuário Externo**, em 29/06/2023, às 11:55, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rodrigo Borges Coelho, Coordenador(a) de curso**, em 04/07/2023, às 09:30, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Maria Raquel da Silva Stolf, Usuário Externo**, em 05/07/2023, às 12:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Mariana de Lima e Muniz, Coordenador(a) de curso de pós-graduação**, em 12/07/2023, às 12:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufmg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **2420449** e o código CRC **DD75FBAA**.

## RESUMO

A tese de doutorado é um gênero acadêmico-científico que segue metodologias específicas, as quais são configuradas pela abordagem temática da área especializada e que apresenta evidências através da análise de hipóteses. Composta por diversas áreas do conhecimento, métodos e processos relacionados ao desenvolvimento de descrições, como representações de assuntos, linguagens e códigos, a presente tese tem como objetivo descrever e formular a hipótese que deu origem a uma teoria científica, empregando regras metodológicas e procedimentos para garantir a validade e a consistência dos resultados obtidos. A teoria científica é uma estrutura que visa descrever, prever e controlar os fenômenos através de evidências empíricas, leis, hipóteses, modelos e conceitos. Para investigar um problema de pesquisa específico, foi adotada uma abordagem temática e sistemática, seguindo etapas de observação, formulação de hipótese, teste, análise dos resultados e validação. Ao combinar a formatação da tese com a metaforização, a edição busca simular o próprio conceito de tese para identificar as hierarquias e as convenções do método científico.

Palavras-chave: descoberta; hipótese; evidência; teoria; metáfora.

## ABSTRACT

The doctoral thesis is an academic-scientific genre that follows specific methodologies, which are shaped by the thematic approach of the specialized field and presents evidence through the analysis of hypotheses. Comprising various areas of knowledge, methods, and processes related to the development of descriptions, such as representations of subjects, languages, and codes, the present thesis aims to describe and formulate the hypothesis that gave rise to a scientific theory, employing methodological rules and procedures to ensure the validity and consistency of the results obtained. The scientific theory is a structure that aims to describe, predict, and control phenomena through empirical evidence, laws, hypotheses, models, and concepts. To investigate a specific research problem, a thematic and systematic approach was adopted, following stages of observation, hypothesis formulation, testing, analysis of results, and validation. By combining thesis formatting with metaphors, the editing seeks to simulate the very concept of a thesis to identify the hierarchies and conventions of the scientific method.

Keywords: discovery; hypothesis; evidence; theory; metaphor.



## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	DESENVOLVIMENTO	11
3	CONCLUSÕES	180
4	REFERÊNCIAS	185
5	GLOSSÁRIO	188
6	ANEXO	205



Uma teoria que não ficará arquivada no canto da prateleira de uma biblioteca ou preenchendo espaços em um sistema indexador e, se necessário, já estará pronta para operar no tempo em que o projeto for visualizado.

Se as instruções fornecidas neste arquivo forem seguidas, o leitor descobrirá que, com algumas ferramentas, será fácil trabalhar com a teoria, pois encontrará tudo no documento digital.

Em dimensões menores do que as fornecidas, o conjunto funcionará da mesma forma, contudo, não é recomendado amontoar as páginas em um formato menor. O observador abrirá um grande painel visualizador.

O painel visualizador é um componente que permite a visualização das imagens geradas pela objetiva do microscópio. Geralmente, o painel visualizador é composto por uma lente monocular ou binocular, que é conectada à objetiva por meio do tubo de observação.

A lente é responsável por ampliar a imagem gerada pela objetiva e projetá-la na retina do observador, permitindo a visualização detalhada da amostra. Alguns microscópios podem ter um painel visualizador integrado, enquanto outros podem utilizar um monitor externo para exibir as imagens capturadas. Em microscópios digitais, o painel visualizador pode incluir recursos adicionais, como a capacidade de ajustar a iluminação, a cor e a resolução da imagem.

É importante notar que a qualidade do painel visualizador é fundamental para garantir uma visualização precisa e confiável das amostras. A qualidade ótica das lentes oculares, por exemplo, pode afetar a nitidez e a clareza da imagem. Por isso, é recomendado escolher um microscópio com um painel visualizador de alta qualidade e fazer manutenções regulares para garantir o melhor desempenho possível.

Os dois transformadores de frequência também são montados na placa, não haverá mágica nesse circuito, pois apenas se trata de uma primeira parte de um incrível disco rígido externo padrão, com a seletividade e poder de três terabytes de armazenamento digital. Os dois estágios de amplificação de memória fornecerão um volume suficiente para operar diferentes

softwares, que possuem o tamanho análogo a um neurônio. O tamanho de um neurônio pode variar dependendo de sua localização e função no sistema. No entanto, em geral, os neurônios têm um diâmetro de cerca de quatro a cem micrômetros e podem ter um comprimento de alguns milímetros a mais de um metro. São células do sistema nervoso responsáveis por transmitir sinais elétricos e químicos a diferentes partes do corpo.

O aparelho foi testado em algumas condições que não se esperaria o funcionamento, no entanto, obteve um bom desempenho e facilidade de operação. A construção desse sistema óptico consistirá em etapas de tratamento antirreflexo. O tratamento foi substituído por um artificial, desenvolvido em laboratório.

As lentes incolores passaram a ser recobertas com uma camada de material levemente colorido, de índice de refração inferior ao da substância que constitui a lente. A ação da camada encontra sua explicação na proporcionalidade existente entre o índice de refração e o meio, onde a quantidade de luz é mensurada e refletida de um raio luminoso para a outro. O acondicionamento da câmera sobre a lente necessitará de ser realizada por evaporação. A espessura determinará quais as cores que se reforçam ou se anulam. Geralmente, a película antirreflexo absorverá todos os comprimentos de onda, com exceção dos correspondentes azuis aos violetas. O raio luminoso que incide na camada antirreflexo será refletido pela parte mais externa e pela superfície em contato com a lente. Assim que ocorrem os fenômenos da interferência luminosa, você precisará realizar o tratamento designado de azulamento da lente. Antes de iniciar o tratamento da lente, será necessária a limpeza da superfície. Para isso, use o solvente que, removendo todas as impurezas do vidro, garantirá a aderência perfeita entre a lente e a camada antirreflexo. Após polidas, as lentes deverão ser colocadas em um suporte e introduzidas na câmera de evaporação. A operação deverá ocorrer no interior de câmpulas metálicas sobre recipientes de molibdênio e misturadas à superfície.

Os recipientes atravessarão por corrente elétrica, acendendo e, conseqüentemente, fundindo-se à mistura, como o sistema estará sob vácuo, certamente, a superfície da lente será atingida e condensada. A espessura da camada depositada dependerá de muitos fatores, principalmente da distância entre a lente e o recipiente, onde se realizará a fusão, e do tempo de duração do processo. Sua formação poderá ser acompanhada e controlada através de aberturas laterais praticadas na parede da campânula. Terminado o processo de tratamento, a lente estará pronta para ser acoplada nas partes mecânicas de qualquer sistema óptico. O material ligante sempre será uma substância transparente de refração aproximada ao vidro que constitui a lente. Possivelmente, poderá ter um rendimento bastante apreciável, contudo, os raios que entrarão pelas partes laterais, que formarão o objeto, serão mais úteis. Use outra lente para obter uma imagem aumentada da primeira imagem, justamente, porque se trata de microscópio composto. Sem dúvidas, aumentará cem diâmetros nas dimensões longitudinais e ampliará as superfícies do quadrado. Para a maior parte da ampliação, deverá ocorrer um aumento de cinquenta vezes na objetiva e de quatro vezes na ocular. Você alcançará uma ampliação de duzentas vezes. Os objetos que serão observados no microscópio deverão estar ou ser translúcidos. A luz passará através deles e, em seguida, pelas lentes da objetiva, que ampliarão a imagem que chega aos seus olhos. A luz se concentrará no objeto através do espelho e do condensador e passará por um orifício de platina.

A objetiva formará uma imagem fluorescente ampliada do objeto. Essa imagem passará à ocular ainda mais o objeto e será observada a transparência, pois a objetiva quase tocará o objeto e não haverá espaço para iluminação. Uma finíssima lâmina de vidro impedirá o contato entre objetiva e o objeto. O microscópio utilizará várias lentes. No tubo por onde se olha, deverá haver apenas duas lentes, uma em cada extremidade. Entretanto, a objetiva poderá ter dez lentes para evitar distorções e halos

coloridos, o que poderá ocorrer se usar apenas uma lente. As técnicas de imagem em laboratório são amplamente utilizadas em diversas áreas da ciência. Elas permitem a visualização e a análise de estruturas e processos em níveis microscópicos e macroscópicos, fornecendo informações valiosas sobre a composição, a morfologia e a dinâmica de materiais e organismos.

A técnica de imagem mais comum é a microscopia óptica, que utiliza a luz visível para produzir imagens de objetos microscópicos. Ela possui inúmeras subcategorias, como a microscopia de campo claro, microscopia de contraste de fase, microscopia de fluorescência e microscopia confocal, que possuem vantagens e desvantagens, e sua escolha dependerá do tipo de amostra e das informações que se deseja obter. Outra técnica de imagem bastante empregada é a microscopia eletrônica, que utiliza feixes de elétrons para produzir imagens em alta resolução a partir de amostras extremamente pequenas. A microscopia eletrônica inclui a microscopia eletrônica de transmissão, a microscopia eletrônica de varredura e a microscopia de varredura por sonda. Ainda, há muitas outras técnicas de imagem, como a tomografia computadorizada, a ressonância magnética nuclear, a espectroscopia de massa, a espectroscopia de infravermelho e a espectroscopia Raman. Essas ferramentas fornecem informações específicas sobre a estrutura e a composição dos objetos e têm sido utilizadas para avançar nosso entendimento, em diferentes perspectivas, sobre os materiais e organismos já elucidados ou não pela ciência. A visualização de estruturas e processos tem como princípio a ampliação e a distinção de imagens, isto é, a observação do que não pode ser visto a olho nu, permitindo a descoberta de novos fenômenos e o desenvolvimento de novas tecnologias. A análise microscópica envolve várias etapas, sendo a preparação da amostra uma etapa crítica para a identificação correta da estrutura a ser visualizada, podendo incluir a fixação, coloração, montagem e outros métodos, a depender do tipo de amostra e do objeto em estudo.

A preparação pode ajudar a preservar a integridade da estrutura e realçar as características de interesse durante a observação microscópica. Em geral, os experimentos científicos utilizam a microscopia para analisar as características morfológicas dos objetos de pesquisa, descrevendo as especificações físicas, como a forma, o tamanho, a cor, a textura e outros detalhes relevantes.

A comparação dessas características com informações conhecidas ou com referências, pode estabelecer métricas universais ou indicar situações particulares do conjunto amostral, contudo, nos delineamentos experimentais é comum a associação de análises físico-químicas aos métodos de imagem, para aumentar a precisão e a especificidade do objeto analisado. Além disso, outras de técnicas químicas e físicas complementares podem ser empregadas nos experimentos, tais como a microanálise por energia dispersiva de raios-X e difração de raios-X, que, em conjunto, determinam a composição e a estrutura da amostra ao nível microscópico. Ainda, a imunofluorescência é uma técnica de imagem amplamente utilizada para visualizar antígenos específicos em amostras biológicas.

A técnica combina os princípios da imunologia com a fluorescência, permitindo a identificação e localização de moléculas-alvo, como proteínas estruturais, anticorpos, células, tecidos e microrganismos. Para isso, são utilizados anticorpos marcados com corantes fluorescentes, conhecidos como fluoróforos. Existem dois tipos principais de imunofluorescência: direta e indireta. Na imunofluorescência direta, o anticorpo primário é diretamente conjugado com um fluoróforo, o que facilita a detecção direta do antígeno de interesse. Já na imunofluorescência indireta, um anticorpo primário específico é utilizado para se ligar ao antígeno, e em seguida, um anticorpo secundário previamente marcado com um fluoróforo é adicionado para amplificar o sinal de fluorescência.

Os anticorpos marcados, também conhecidos como anticorpos conjugados, desempenham um papel fundamental na imunofluorescência,

assim como em outras técnicas laboratoriais, como imuno-histoquímica e ensaios imunoenzimáticos. Eles são anticorpos que foram ligados a uma molécula marcadora para permitir sua detecção ou visualização. Dentre os marcadores utilizados, os fluoróforos são corantes fluorescentes que emitem luz quando excitados por uma fonte de luz adequada e permitem a visualização dos antígenos por meio de microscopia de fluorescência. Os fluoróforos possuem características específicas, como faixa de excitação e emissão, intensidade de fluorescência e estabilidade química. A faixa de excitação corresponde ao comprimento de onda necessário para que o fluoróforo seja excitado pela luz, enquanto a faixa de emissão representa o comprimento de onda em que o fluoróforo emite a luz fluorescente. É essencial que a faixa de excitação coincida com a fonte de luz disponível no microscópio de fluorescência e que a faixa de emissão seja detectada pelos filtros apropriados. A intensidade de fluorescência varia entre os fluoróforos e está relacionada à eficiência de absorção e emissão da luz, assim como, à eficiência da detecção. Alguns fluoróforos apresentam intensidade de fluorescência alta, o que possibilita a detecção sensível dos antígenos. Essa intensidade também pode ser influenciada pela concentração do fluoróforo na amostra e pelas condições experimentais, como pH e temperatura, com isso, devem ser estáveis nas condições de fixação, permeabilização e coloração utilizadas no processo, além de serem resistentes à fotodegradação, ou seja, não devem perder sua intensidade de fluorescência ao longo do tempo ou quando expostos à luz. A estabilidade química é relevante para o armazenamento dos fluoróforos, garantindo que eles mantenham sua atividade fluorescente por um período prolongado. A luz de excitação incide sobre a amostra e os fluoróforos absorvem essa luz, emitindo um comprimento de onda maior que coletada pela objetiva do microscópio de fluorescência. Através de um conjunto de filtros de emissão, a luz fluorescente é direcionada para uma câmera ou sistema de detecção, onde é registrada e convertida em imagem.

Uma amostra do Invólucro Paradigmático (IP) foi isolada e sua estrutura morfológica investigada. Para a análise microscópica, a substância foi submetida a uma reação sorológica do tipo antígeno-anticorpo (AG-AC) marcado com fluorocromo, o anticorpo anti-IP, que possui um epítipo de alta sensibilidade e especificidade (>98%) a uma molécula desconhecida do IP, assim, permitindo a visualização fluorescente da forma estrutural momentânea dessa substância. Previamente, análises do IP revelaram a presença de inúmeras ligações insaturadas em anéis e radicais carbonilas, que indicam que a substância também pode ser identificada por outros métodos, como colorimétricos, uma vez exposta à luz em comprimento de onda específico.

Na análise de microscopia de fluorescência, observou-se que o IP apresenta um amorfismo atípico, instável, sendo impossível determinar uma estrutura morfológica padrão, contudo, é possível afirmar que possui uma grande concentração de uma molécula de alta massa molecular, que reagiu ao complexo AG-AC, presente na membrana e no interior do IP. Conclui que o comportamento amórfico é devido à presença dessa molécula desconhecida, que causa instabilidade estrutural não determinada na substância.

Para compreender as moléculas que compõem o IP, é possível utilizar um dispositivo sensível à detecção de substâncias. Esse dispositivo permite visualizar as membranas que recobrem o núcleo celular, atraindo-as e captando-as por meio de dois eletrodos (um positivo e outro negativo), que provocam uma pequena descarga elétrica. Ao utilizar o efeito das partículas ionizantes, é possível visualizar uma única partícula, submetendo-a ao sulfeto de zinco, iodeto de sódio ou outras substâncias a um choque de partículas alfa, o que resulta em diferentes cintilações. Essas cintilações possibilitam analisar os quadrantes luminosos dos compostos presentes em figuras fluorescentes, fosforescentes ou que contêm algum ingrediente radioativo. Sua primeira camada, por exemplo, apresenta a capacidade comparável a um anticorpo que se liga covalentemente a fluorocromos sem a perda de reatividade ao antígeno, pigmento ou substância congênere.

Isso significa que essa camada atua como um instrumento que torna visível uma estrutura. Os fluorocromos, por sua vez, são substâncias químicas fluorescentes utilizadas para marcar ou detectar moléculas específicas em amostras. Quando excitados com luz de alta energia, eles absorvem um comprimento de onda menor e emitem luz em um comprimento de onda maior, marcando uma estrutura específica.

Nesse experimento, a amostra é preparada com fluorocromos específicos para uma determinada molécula e, então, é excitada com luz de um comprimento de onda específico. Os fluorocromos são utilizados em técnicas de citometria de fluxo e microscopia de fluorescência para identificar e quantificar diferentes moléculas de uma amostra. Eles podem ser utilizados, por exemplo, para marcar proteínas e visualizar sua localização e interações, detectar células de um tecido ou identificar antígenos em amostras clínicas. Embora a funcionalidade desse método em imunofluorescência seja limitada à detecção visual, apresentando um certo grau de sensibilidade e especificidade, é possível utilizar o teste indireto para ampliar sua sensibilidade. Nesse teste, a amostra é preparada para a incubação com um conjugado de imunoglobulina anti-antígeno, independentemente de sua natureza, apresentando maior sensibilidade em relação à técnica de imunofluorescência direta.

Cada observação proporciona informações precisas acerca da posição do objeto em um determinado instante, expressas por meio das coordenadas de ascensão reta e declinação.

É possível detectar a circulação de uma corrente elétrica, mesmo sem a abertura do núcleo, visto que a corrente gera um campo magnético. Algumas dessas moléculas são autofluorescentes, enquanto outras podem ser marcadas com corantes fluorescentes introduzidos.

A excitação e a emissão de luz dessas moléculas podem ser controladas por meio de filtros para produzir diferentes matizes de cor. A emissão de luz pode ser classificada em fluorescência, quando ocorre rapidamente em questão de nanossegundos, ou fosforescência, quando ocorre mais lentamente, em milissegundos ou

até horas, como um sinal sináptico encontrando substâncias que correspondem aos valores numéricos que representam o estado dos neurônios e de suas conexões. Como interesse experimental, esses valores foram ajustados durante o treinamento da rede para otimizar sua capacidade de realizar uma determinada tarefa, por meio da ativação de múltiplas camadas de neurônios artificiais.

A hipótese em questão pressupõe sua densidade eletromagnética e especifica os mecanismos pelos quais as partículas alcançam os níveis mais profundos, favorecendo a formulação de novas soluções para o problema em questão.

As soluções podem ser detectadas por meio de um sinal luminoso que se desloca de um ponto a outro. A análise de amostras da substância amorfa fluorescente pode ser realizada por diversas técnicas, como a microscopia de fluorescência, a espectroscopia de fluorescência e a cromatografia líquida de alta eficiência.

Objetivou-se fornecer informações sobre a estrutura e as características da amostra da substância desconhecida, o IP, através da imunofluorescência, utilizando um microscópio de fluorescência confocal e discutir as estratégias adotadas para identificar a presença de moléculas que causam instabilidade estrutural.

Uma amostra de substância amorfa é um conjunto de dados que não possui uma estrutura organizada e definida. Essa amostra pode ser encontrada em diversos sistemas, como em soluções químicas, partindo-se de um universo de eventos. Em relação à substância amorfa, o universo de eventos pode ser representado por uma série de eventos que descrevem as interações entre as partículas que compõem a amostra. Esses eventos podem ser descritos de forma probabilística ou não, dado que as interações são influenciadas por diversos fatores, como a temperatura, a pressão e a composição química. Por exemplo, pode-se determinar a presença de certos grupos funcionais na amostra, bem como, a concentração de certos compostos, obtendo informações detalhadas sobre a estrutura e suas propriedades, como tamanho, forma, concentração etc.

Com comportamento similar ao da espuma quântica, que é um fenômeno que ocorre em sistemas físicos de alta energia, a substância de interesse parece ser formada por uma rede de bolhas de espaço-tempo, que se expandem e contraem constantemente, compostas por partículas que rapidamente surgem e desaparecem na lâmina de vidro, contudo, a substância não pleiteia apenas as observações em escala quântica, ainda, não é revelada um estado ou escala definida. Sua estrutura foi observada, para isso, foi retirada 5 mL, g ou  $\text{cm}^3$  de IP do universo de eventos e preparada uma amostra simples. Para a escolha do fluoróforo, deve-se levar em consideração a excitação e emissão da luz, bem como a estabilidade da molécula em diferentes condições. Algumas moléculas fluorescentes comumente utilizadas incluem a fluoresceína, a rodamina e a cianina.

Nesse trabalho, a fluoresceína foi escolhida para conjugação ao anticorpo específico à molécula desconhecida do IP, pois é um fluoróforo amplamente utilizado em pesquisas científicas e que possui inúmeras aplicações práticas, como em testes diagnósticos e em tintas fluorescentes, apresentando uma cor verde quando excitada pela luz ultravioleta ou azul. A fluoresceína tem a capacidade de se ligar a diversas moléculas e é utilizada em oftalmologia, nos testes de angiografia fluorescente, que ajuda a diagnosticar distúrbios oculares. No campo da física, a fluoresceína é utilizada para o estudo de fluidos e para a visualização de fluxos. Ela pode ser adicionada a líquidos e, quando iluminada por luz UV, emite luz verde que pode ser utilizada para estudar o movimento de fluidos. Apesar de sua ampla utilização, a fluoresceína pode apresentar limitações em alguns experimentos, pois é suscetível a fotodegradação, o que pode afetar sua estabilidade e capacidade de ligação a determinadas moléculas. A concentração da solução fluorescente é um fator importante a ser considerado, pois, pode afetar a intensidade do sinal fluorescente. É importante determinar a concentração ideal da solução fluorescente para a aplicação específica, levando em consideração fatores como a espessura da amostra e a

sensibilidade do detector. Além disso, o solvente utilizado para preparar a solução fluorescente deve ser compatível com a molécula fluorescente escolhida e com o meio em que será utilizada. Na preparação da solução fluorescente para a marcação do anticorpo anti-IP, a molécula fluorescente foi dissolvida no solvente até atingir a concentração 1 mol/L, agitando a solução para garantir que a molécula esteja uniformemente dispersa. Como a substância de interesse não possui uma forma reconhecível ou estrutura definida, a manipulação de texturas pode remeter a sua natureza, assim, a amostra foi preservada e fixada com paraformaldeído, para minimizar a instabilidade estrutural devido sua capacidade de permeabilização e de bloqueio à ligação não específica dos anticorpos.

O próximo passo foi a incubação da amostra com anticorpos primários específicos para a molécula de interesse e, após a incubação, foi submetida a múltiplas lavagens para remover qualquer anticorpo primário que não tenha se ligado à molécula. Em sequência, a amostra foi incubada com anticorpos secundários conjugados ao fluoróforo fluoresceína, que se ligam aos anticorpos primários. Esses anticorpos são conjugados a uma molécula fluorescente, emitindo luz quando excitada por uma fonte de luz específica.

Para a visualização, a amostra foi montada em uma lâmina de microscopia, adicionando um meio de montagem para preservar o conteúdo a ser analisado e evitar a fotodegradação do fluoróforo. Por fim, a amostra foi analisada utilizando um microscópio de fluorescência.

A luz emitida pelo fluoróforo é detectada por uma câmera ou por olho humano, permitindo a visualização da molécula de interesse na amostra, revelando sua concentração e predominância.

A análise de fluorescência foi realizada usando um microscópio de fluorescência confocal equipado com filtros específicos para excitar e detectar a fluorescência em diferentes comprimentos de onda.

O método de detecção da amostra pode ser descrito como se segue: em primeiro lugar, o analito é fixo em regiões marcadas em uma

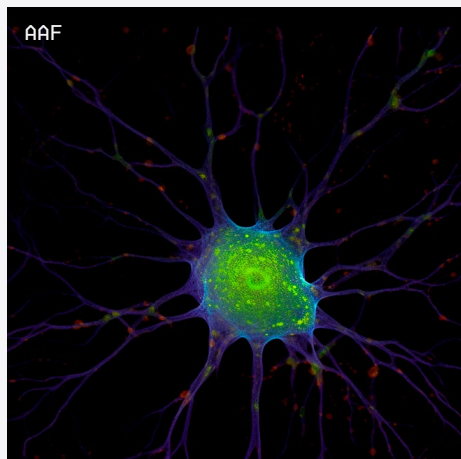
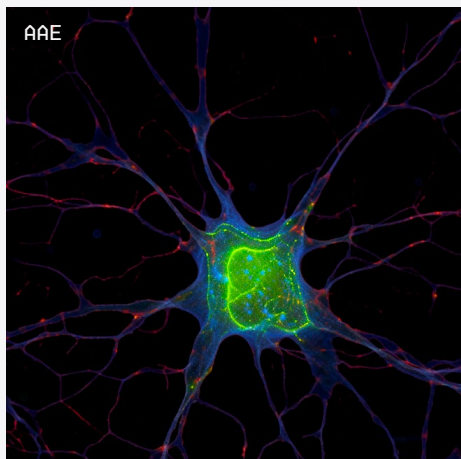
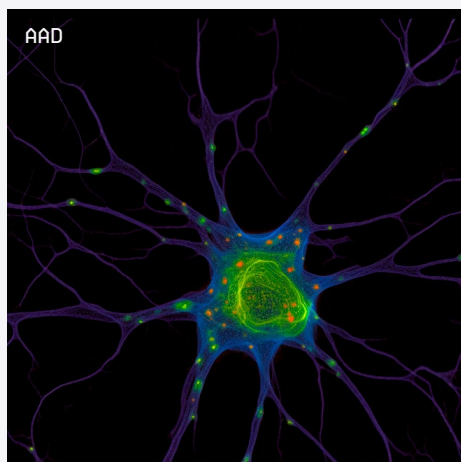
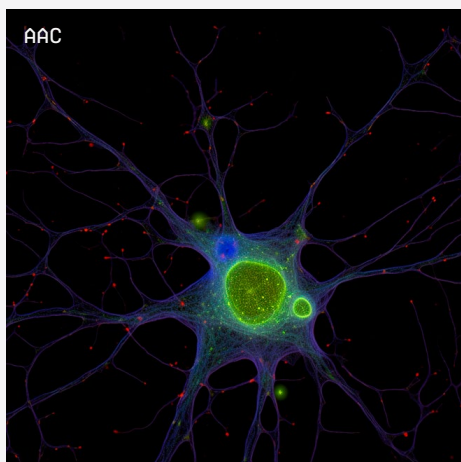
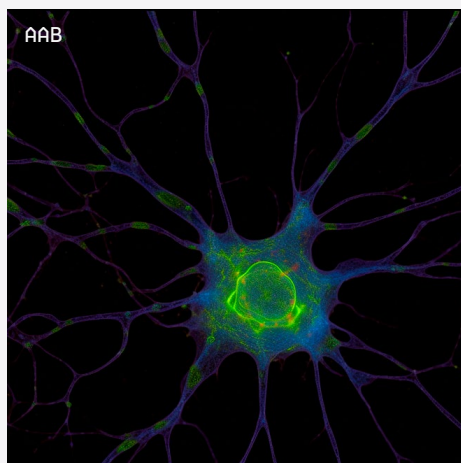
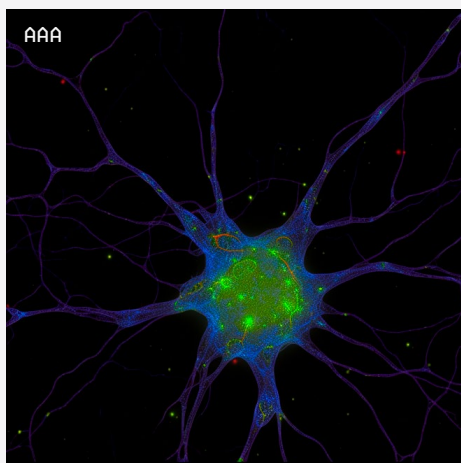
lâmina de vidro, incluindo um controle positivo (CP), um controle negativo (CN) e uma amostra diluída em solução salina tamponada com fosfatos (PBS). Em segundo lugar, adiciona-se uma gota da solução diluída 1/10 e dos respectivos controles — uma (1) parte de soro e nove (9) partes de PBS nas regiões demarcadas no vidro —. Em seguida, a amostra deve ser incubada por 30 minutos a 37°C em uma câmara úmida, depois, lavada com PBS e deixada em repouso nessa solução por 3 minutos.

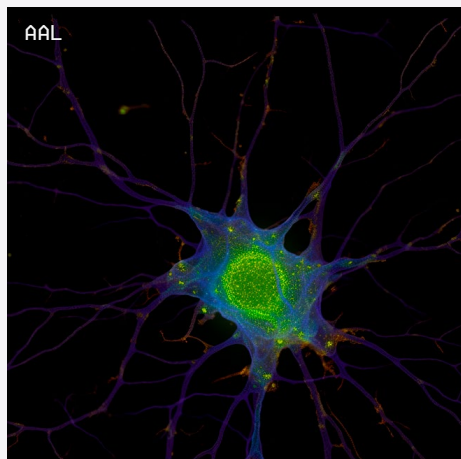
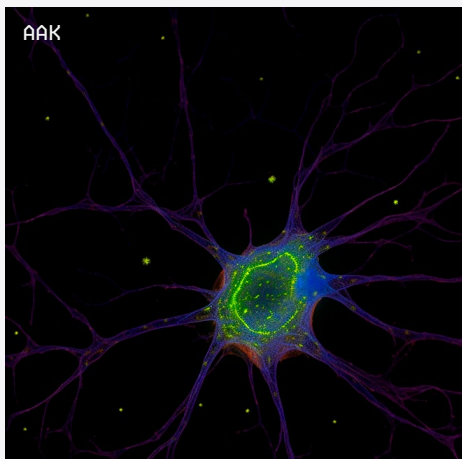
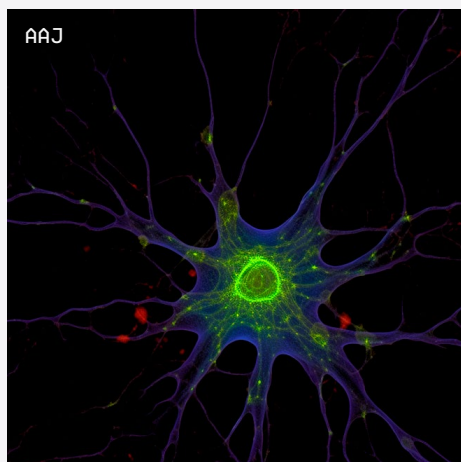
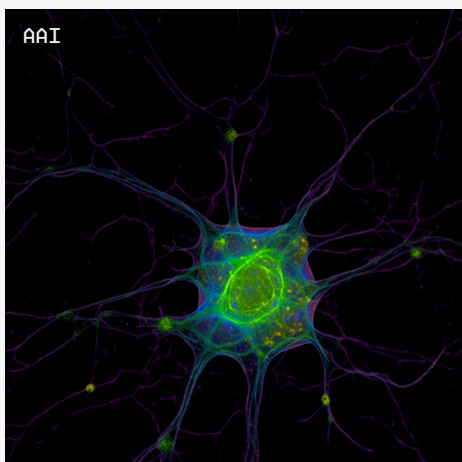
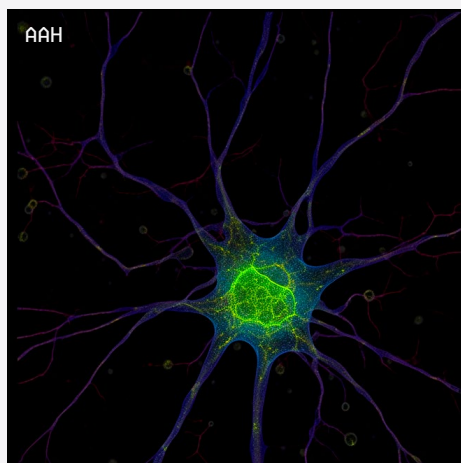
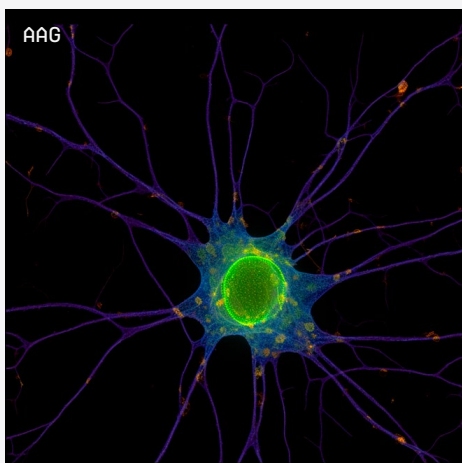
A seguir, adiciona-se o conjugado (1 gota) diluído 1/300 em PBS e Azul de Evãns. Incuba-se a amostra por 30 minutos a 37°C. Posteriormente, deve ser lavada, seca e adicionada à glicerina tamponada. A avaliação da construção elíptica do analito, com base nos resultados obtidos, segue um conjunto de critérios bem definidos. São eles: I) a amostra é considerada reagente quando há fluorescência uniforme em toda a superfície analisada; II) a amostra é não reagente quando a cor de fundo está azulada ou não há fluorescência detectada; e III) a amostra é considerada indeterminada quando não há presença de fluorescência específica, indicando que o analito pode estar fragmentado ou a fluorescência é inespecífica.

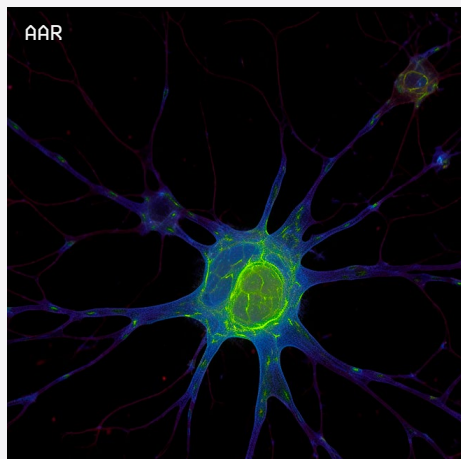
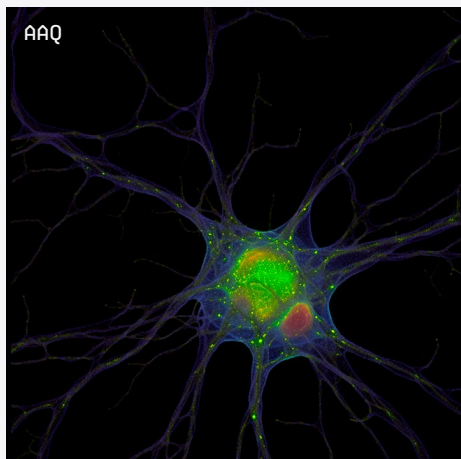
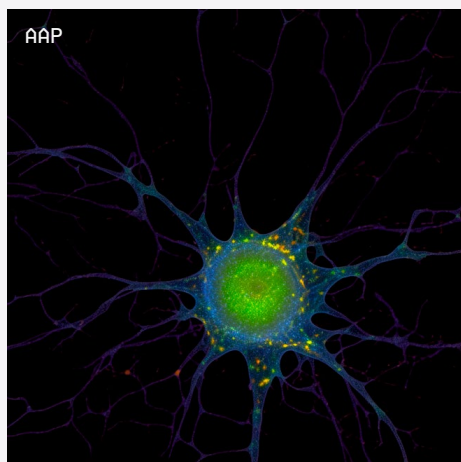
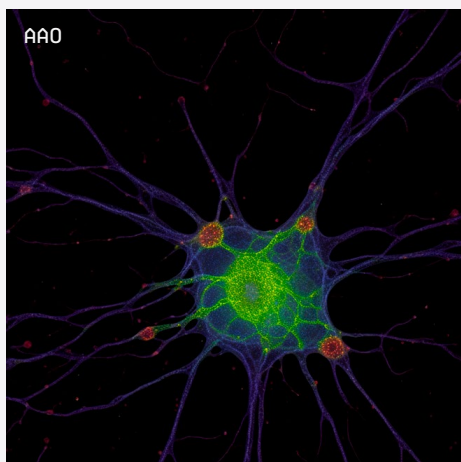
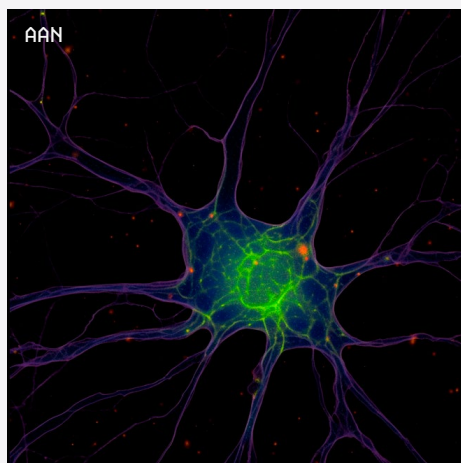
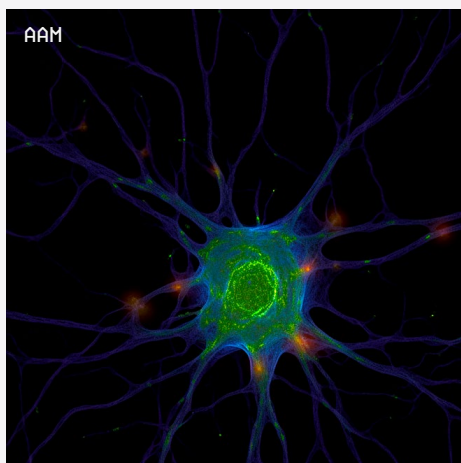
Ao serem expostas à luz ultravioleta, a molécula marcada do IP pode emitir luz em comprimentos de onda visíveis detectada no microscópio de fluorescência, a substância amorfa foi excitada utilizando uma fonte de luz azul (comprimento de onda de 488 nm) e detectada utilizando um filtro verde (comprimento de onda de 525 nm). Após a realização dos procedimentos, foram analisados os resultados das imagens capturadas.

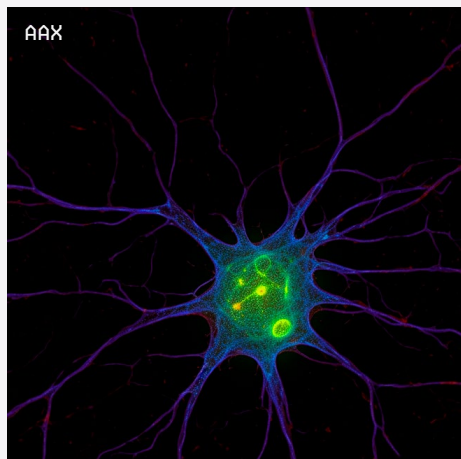
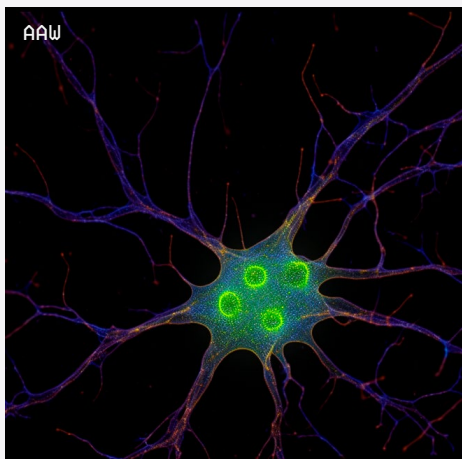
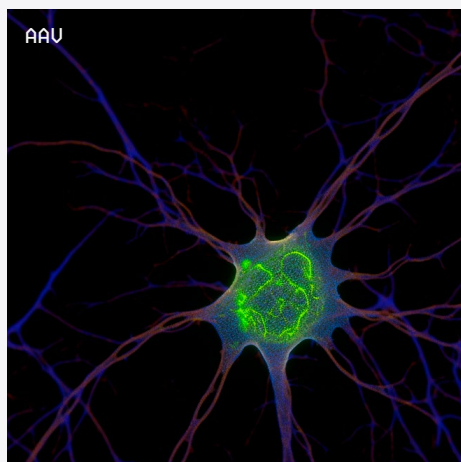
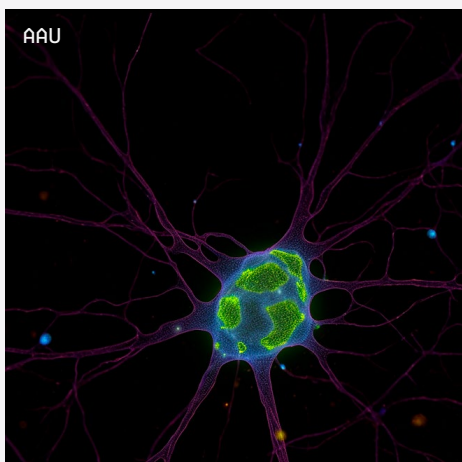
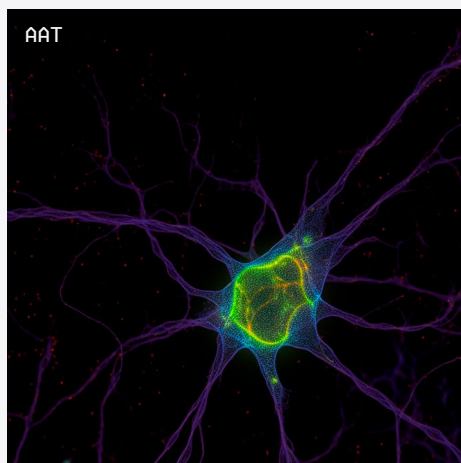
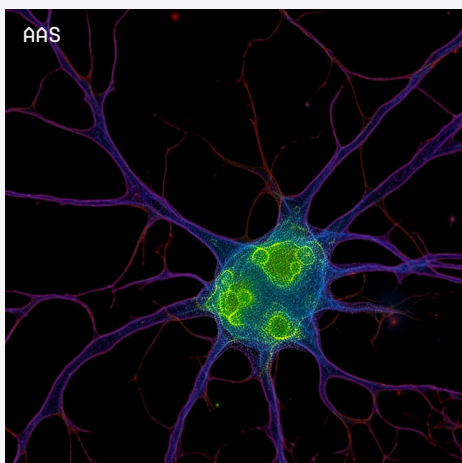
Foi possível identificar a presença de fluorescência nas lâminas analisadas e sua variação de intensidade. Identificou-se o marcador fluorescente na membrana e no interior das imagens da amostra do IP, apresentando sobreposição nos espectros de absorção. Essas variações podem estar relacionadas ao processo de preparação da amostra, como resultado das condições de armazenamento, indicar que a molécula marcada é móvel ou, ainda, que o objeto possui um volume indeterminado.

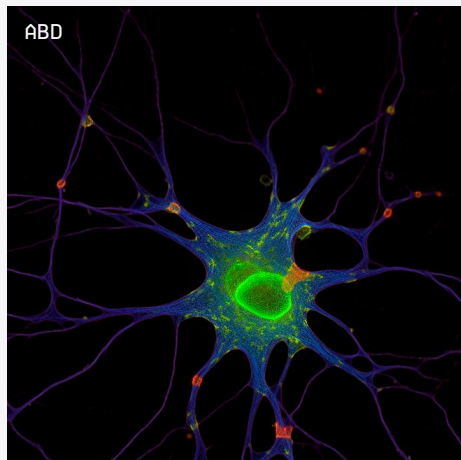
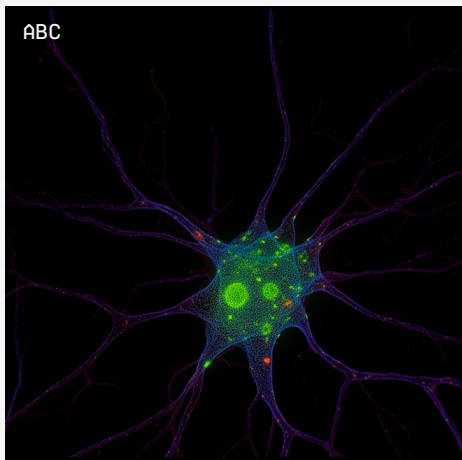
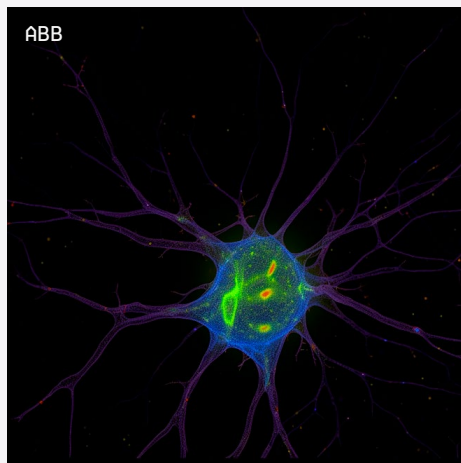
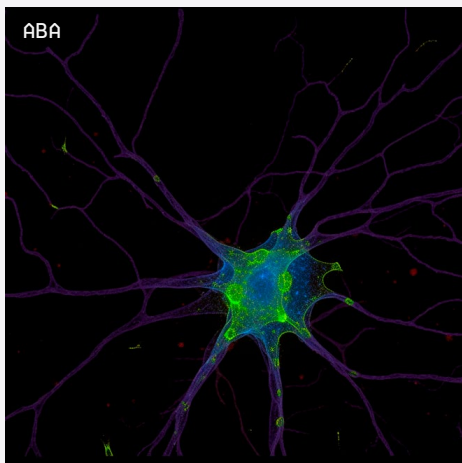
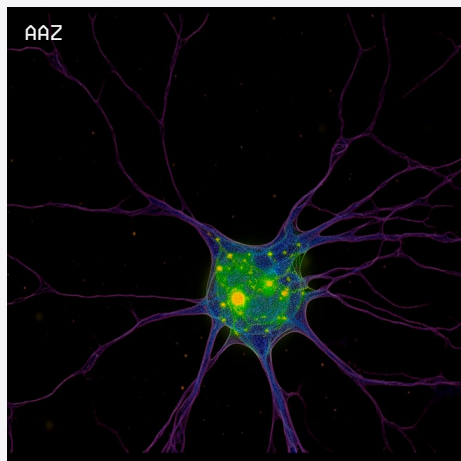
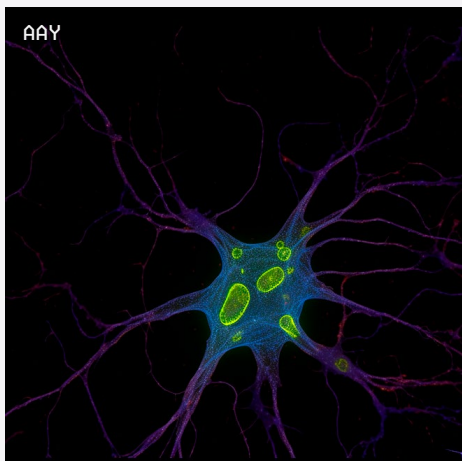


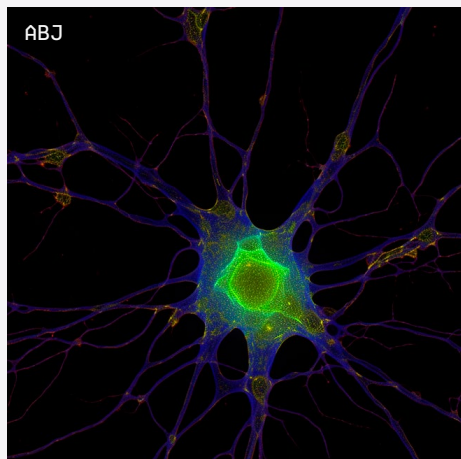
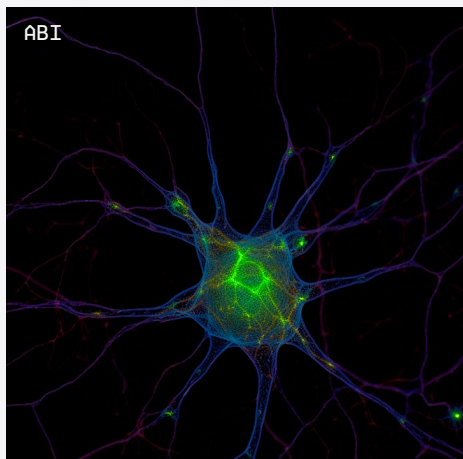
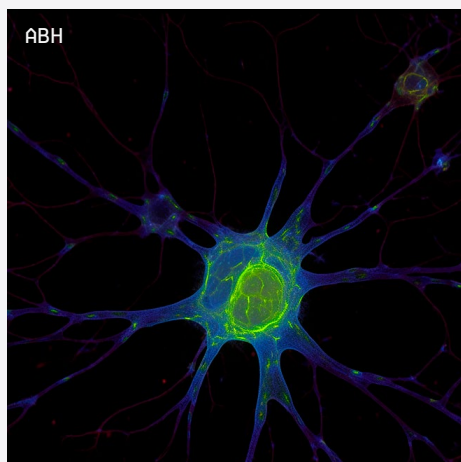
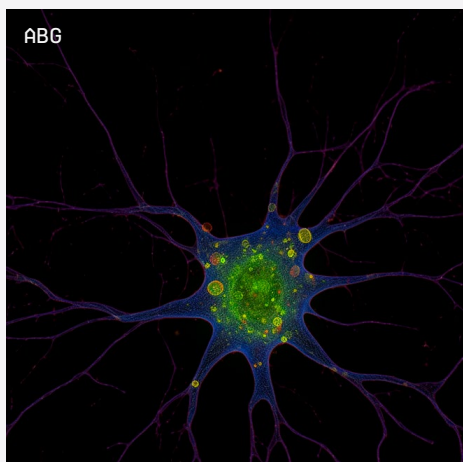
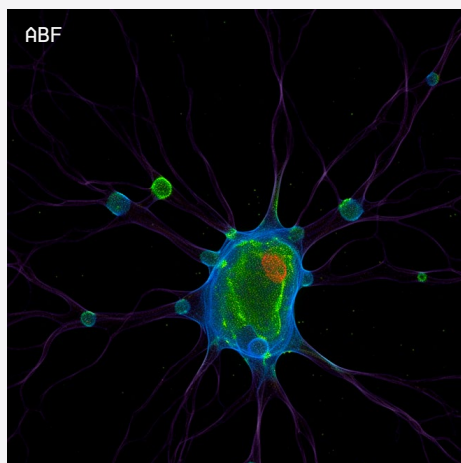
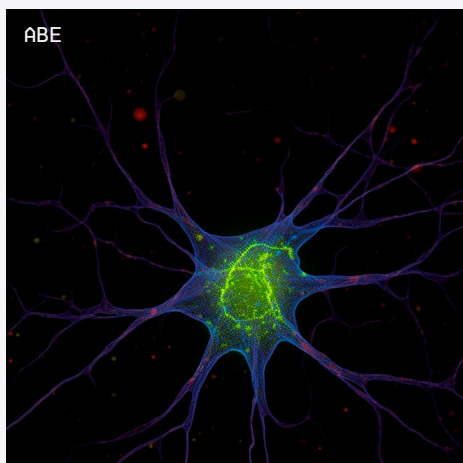


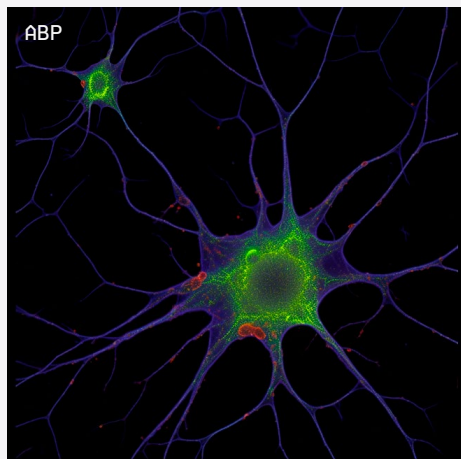
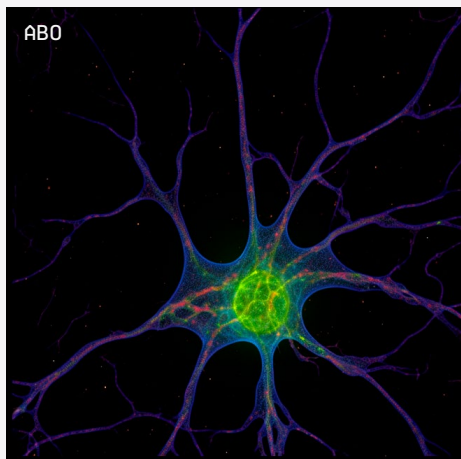
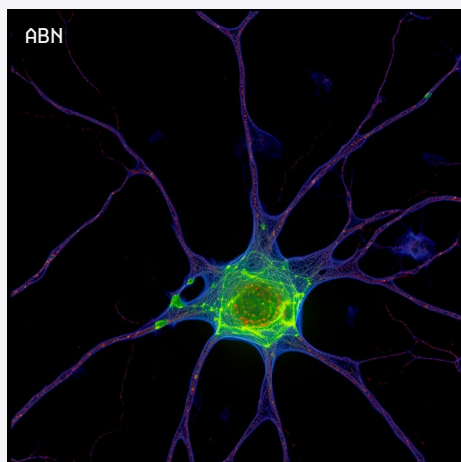
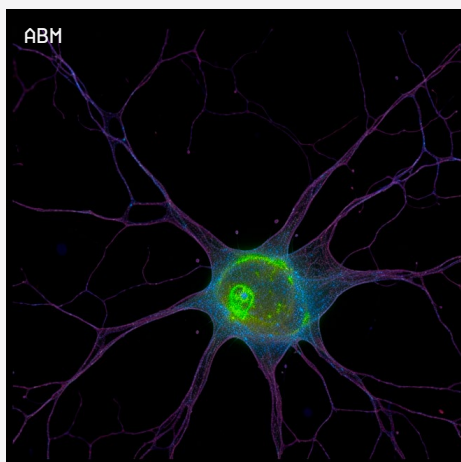
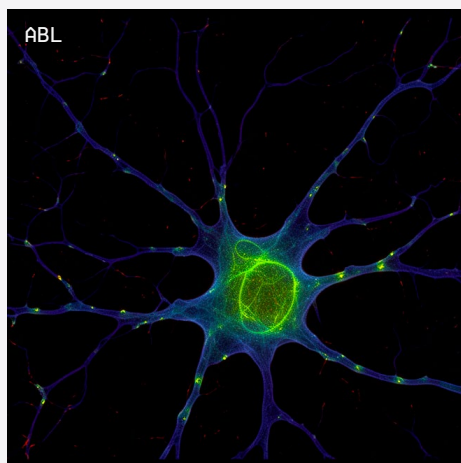
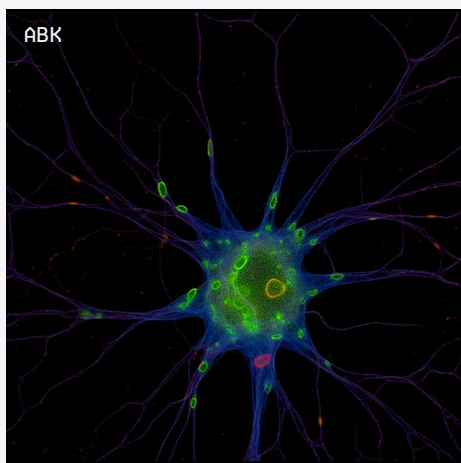


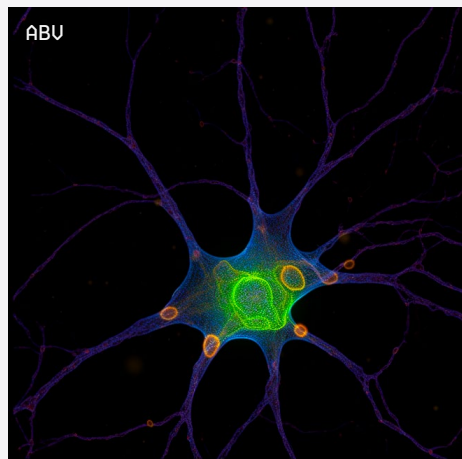
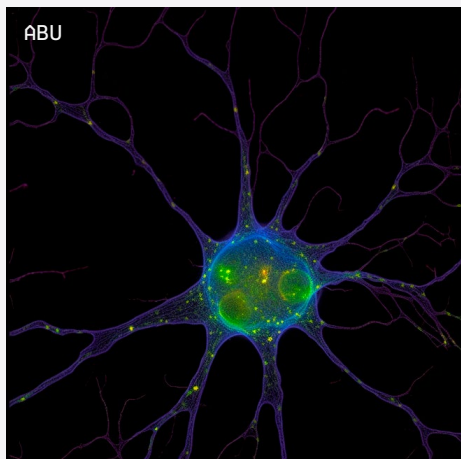
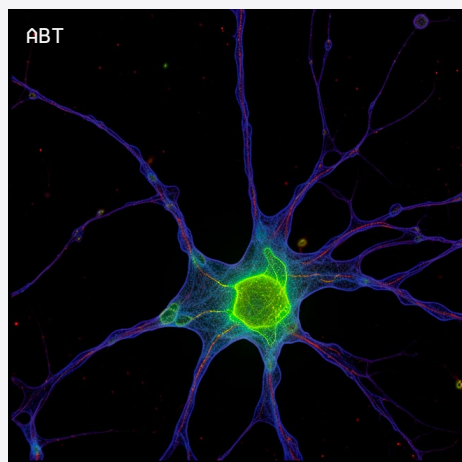
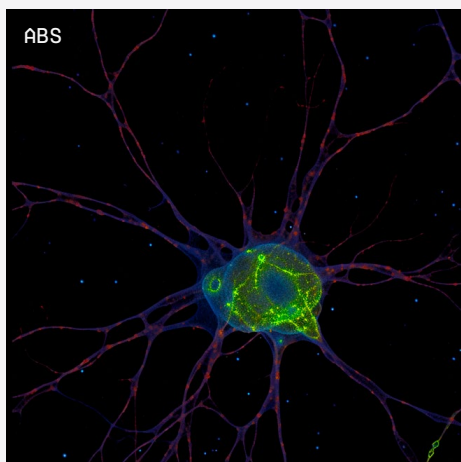
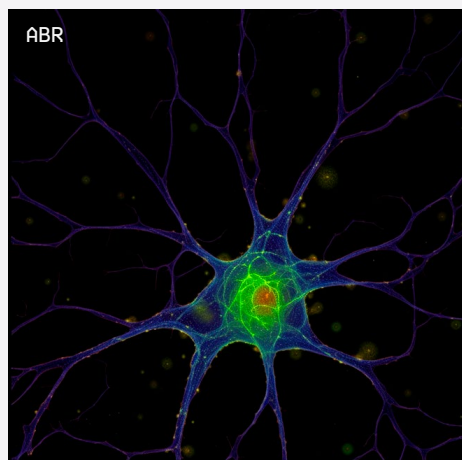
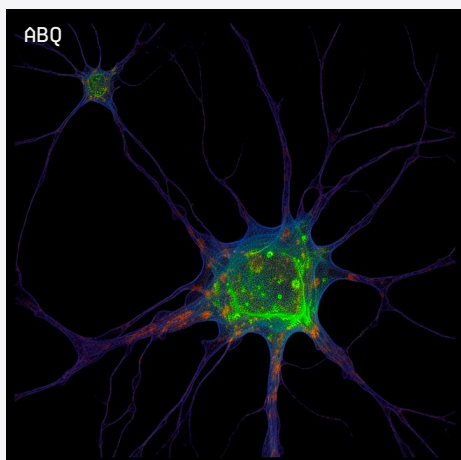




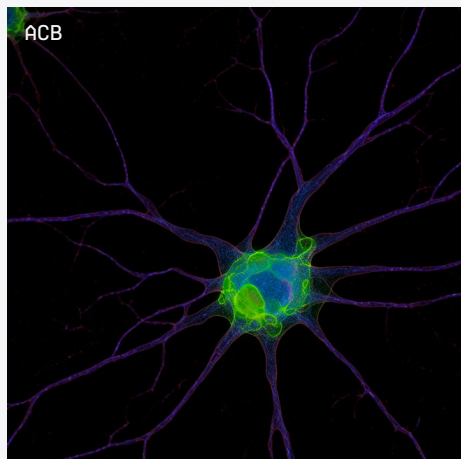
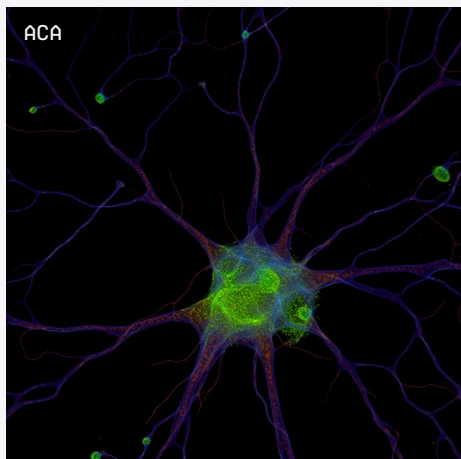
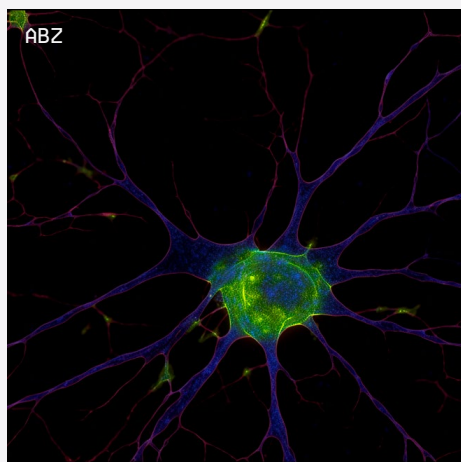
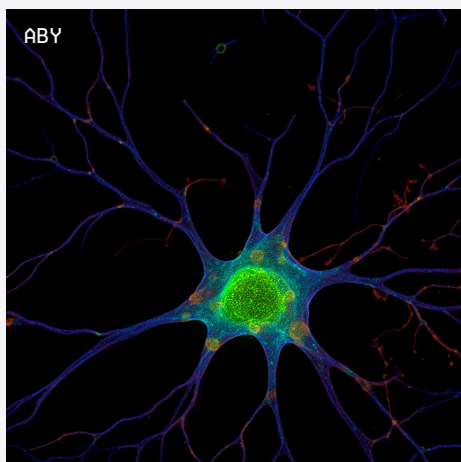
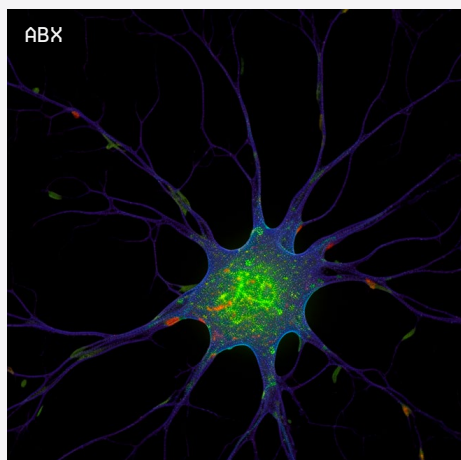
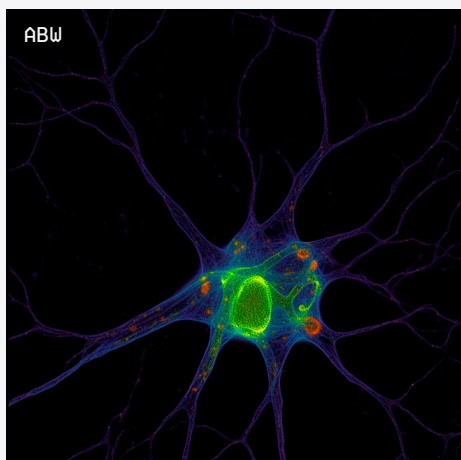


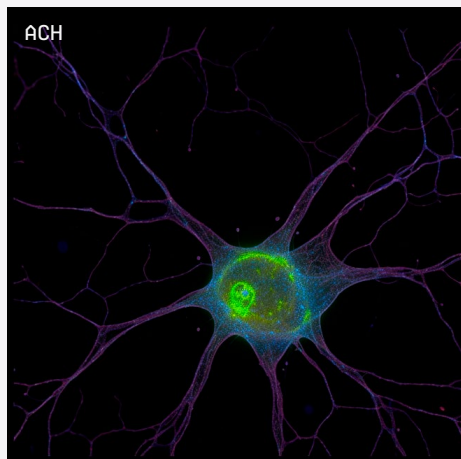
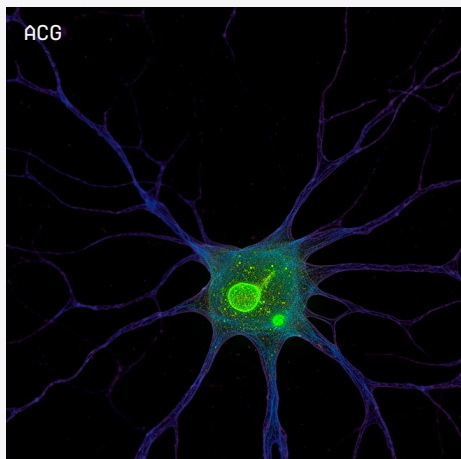
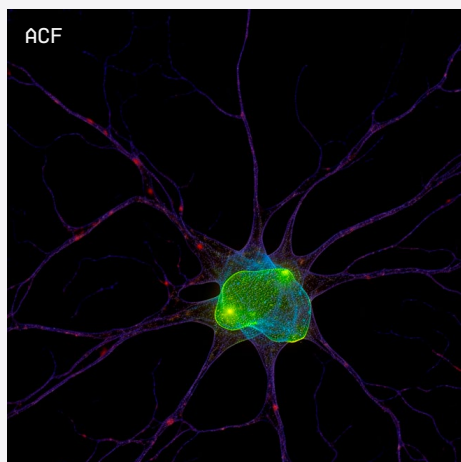
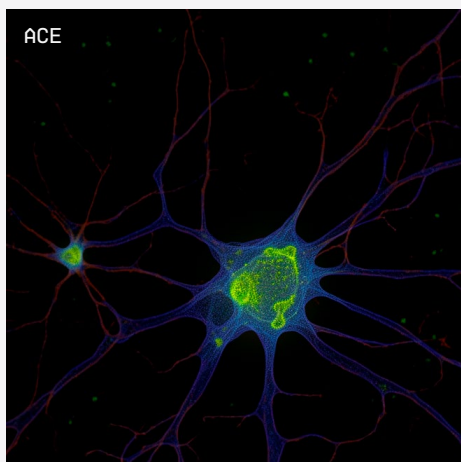
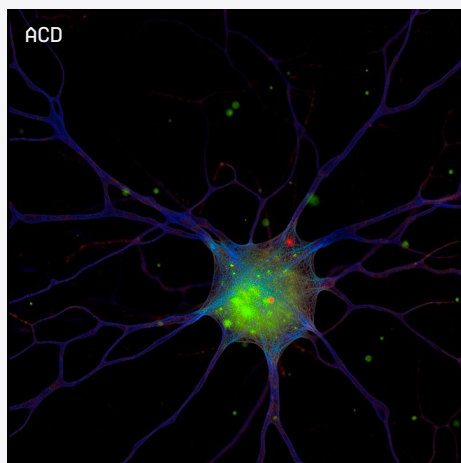
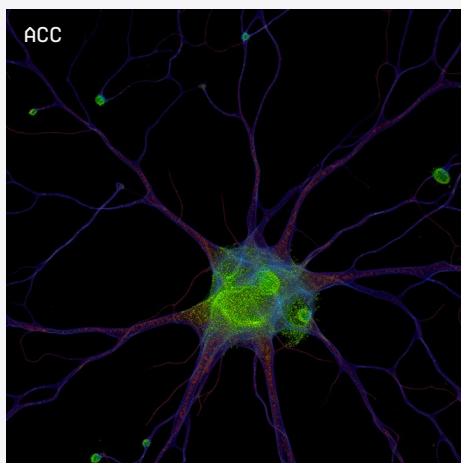


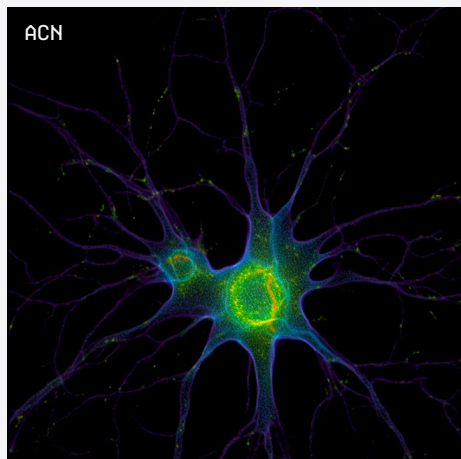
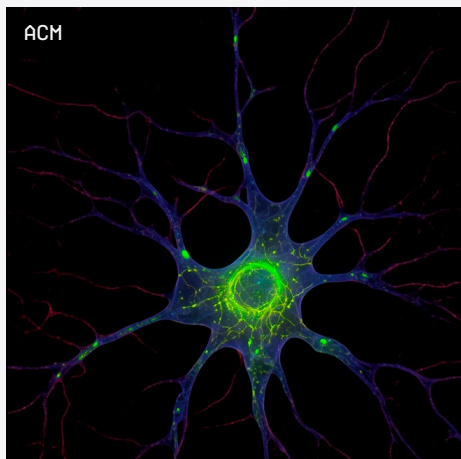
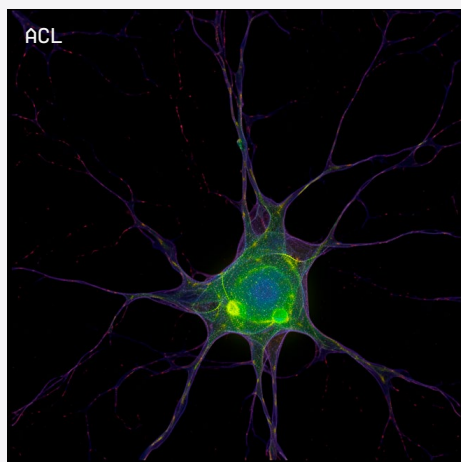
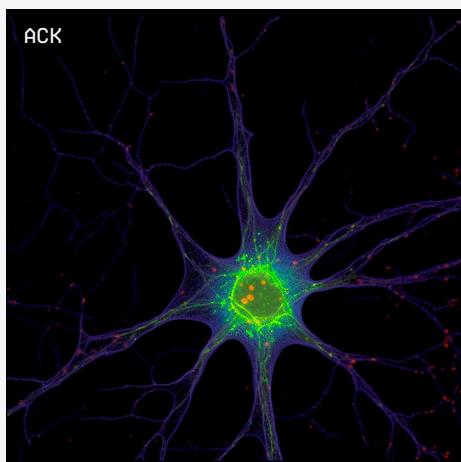
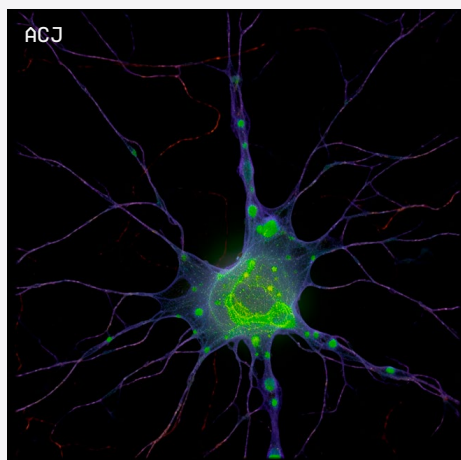
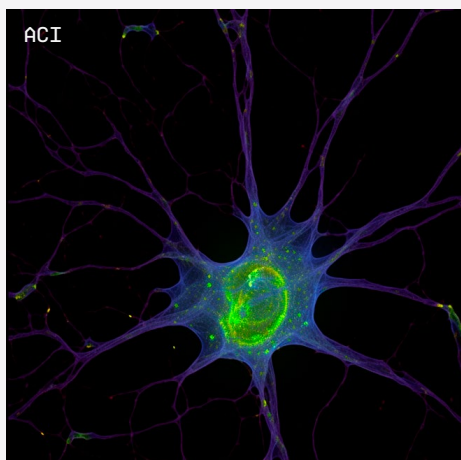


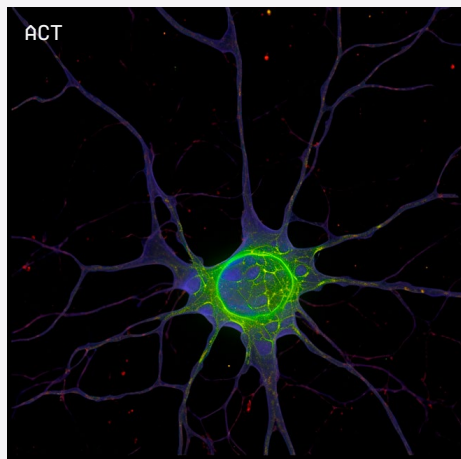
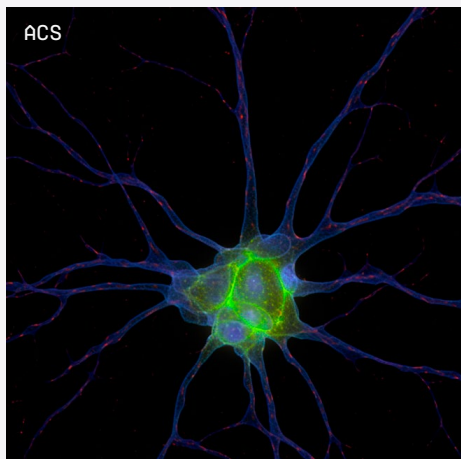
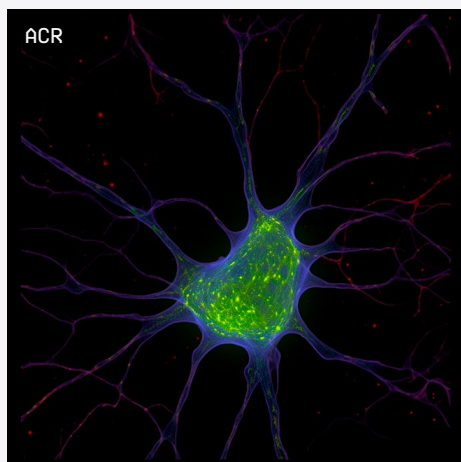
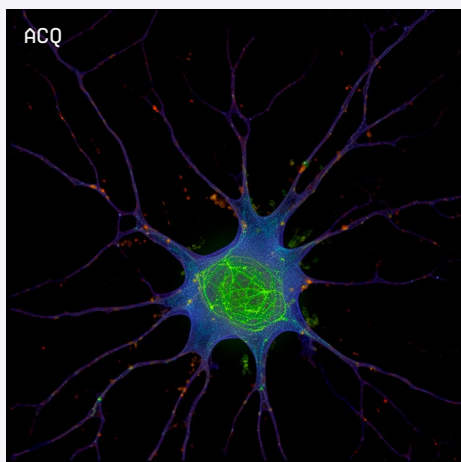
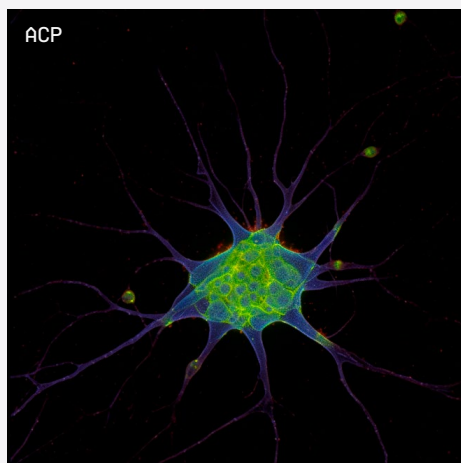
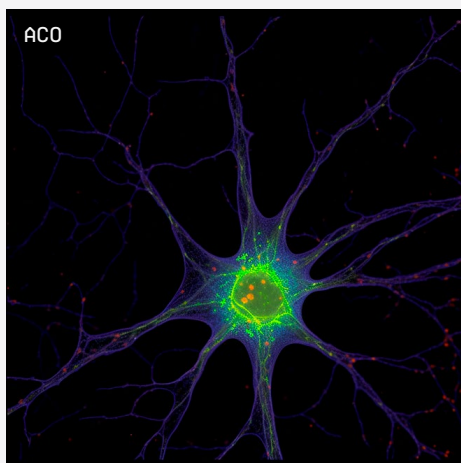


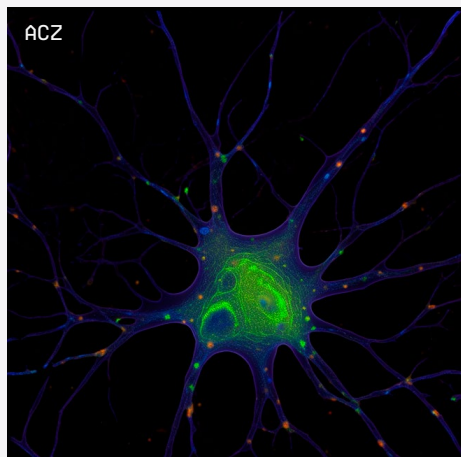
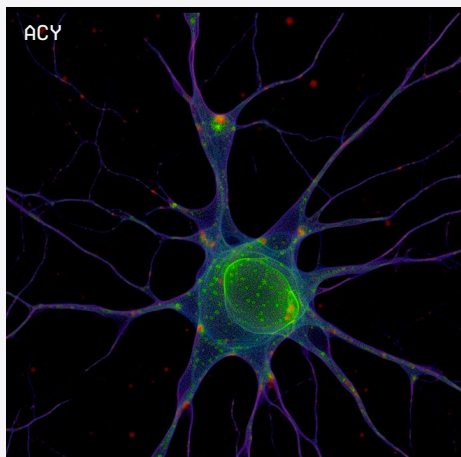
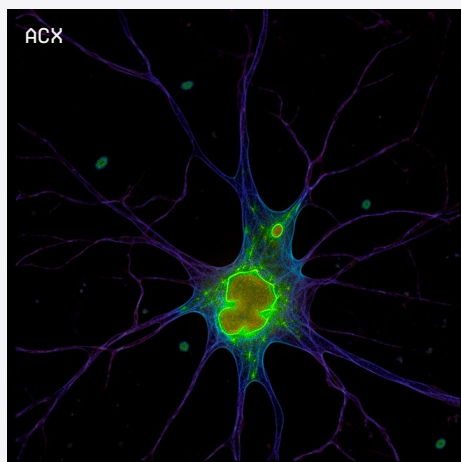
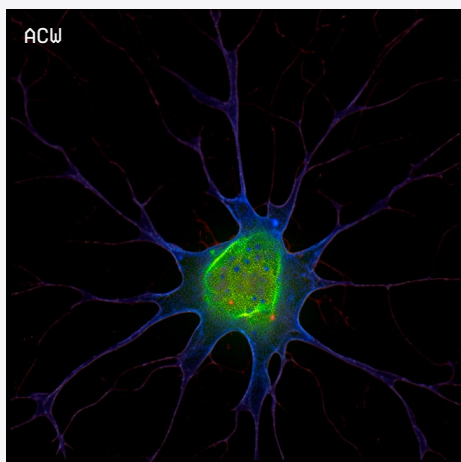
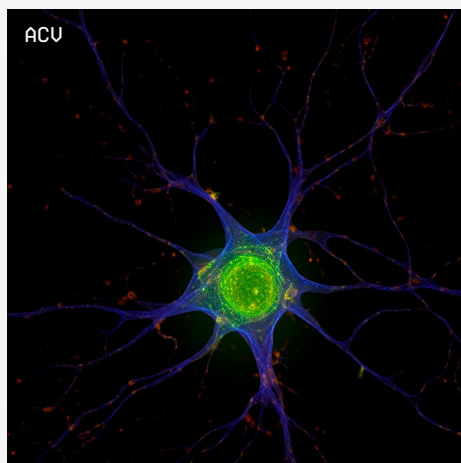
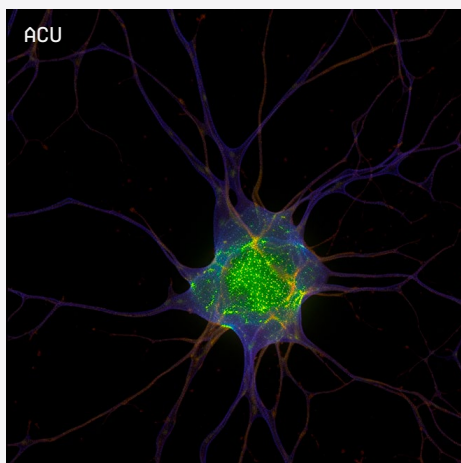


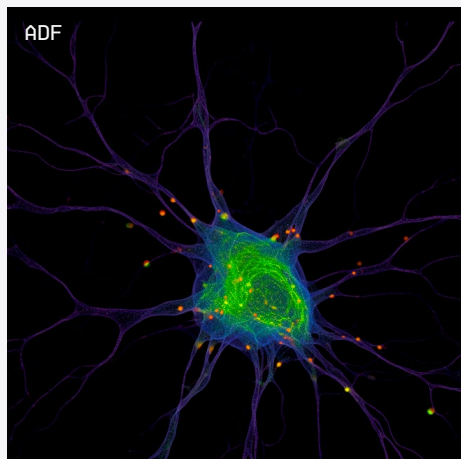
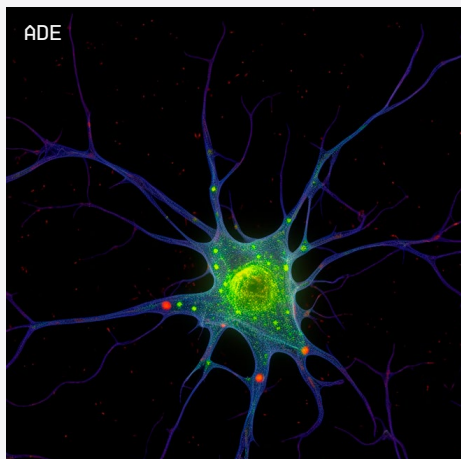
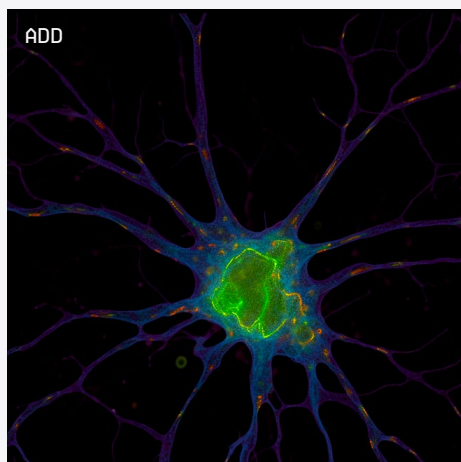
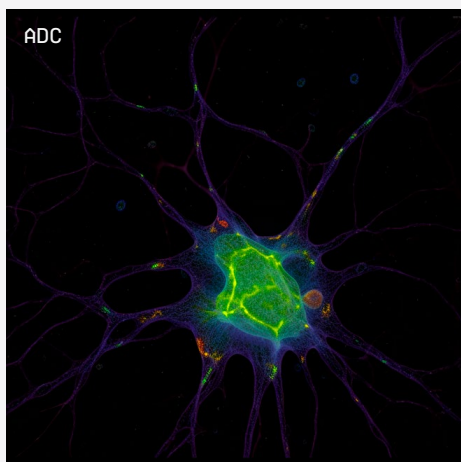
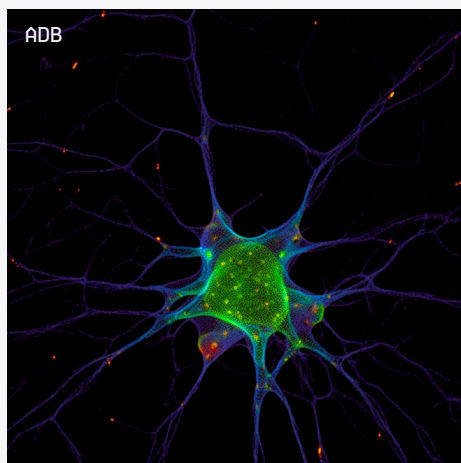
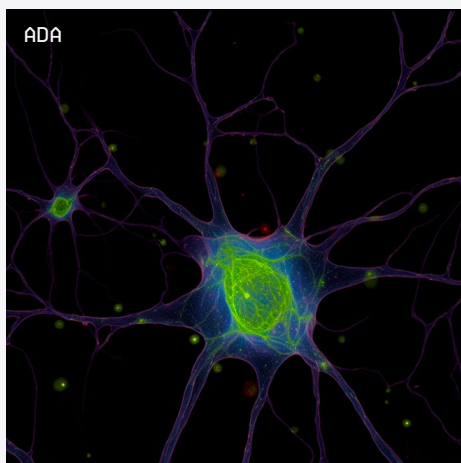


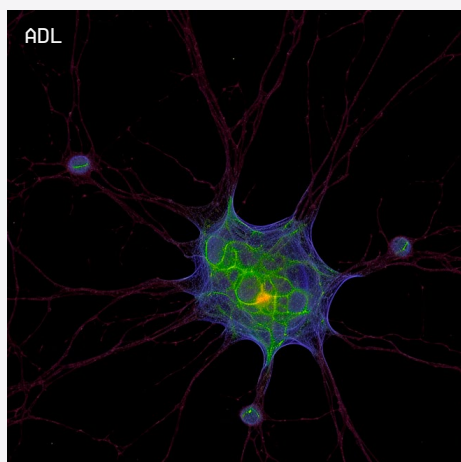
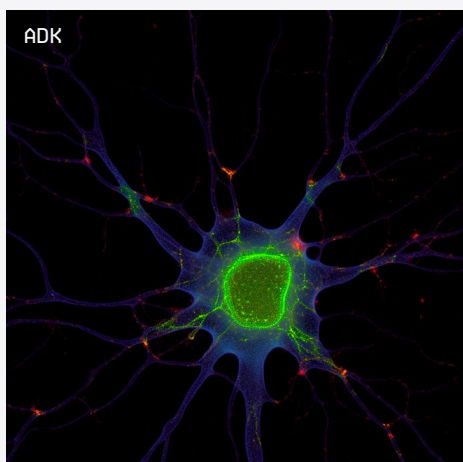
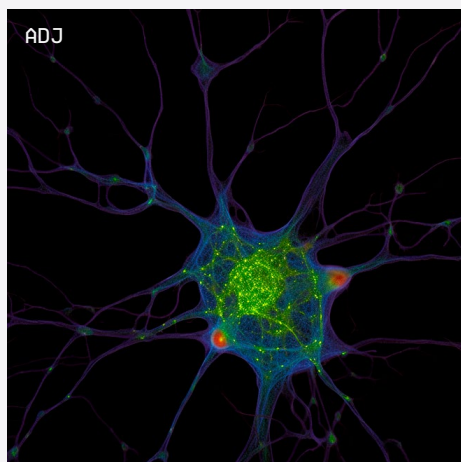
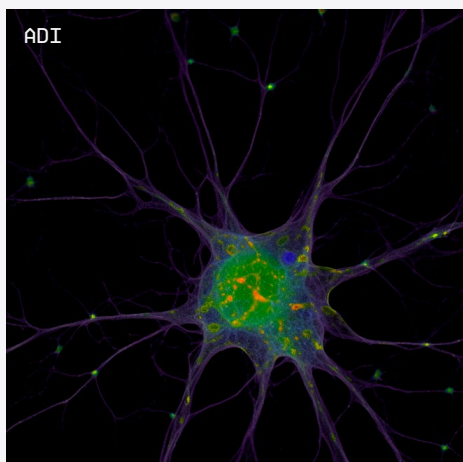
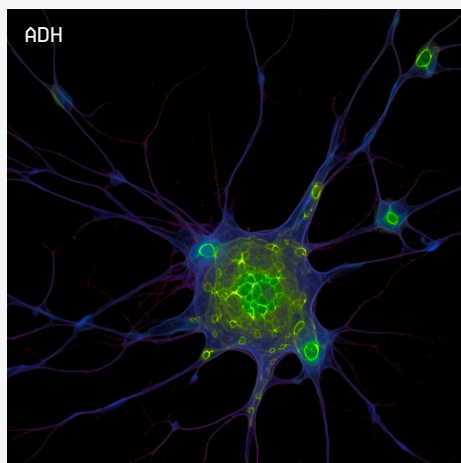
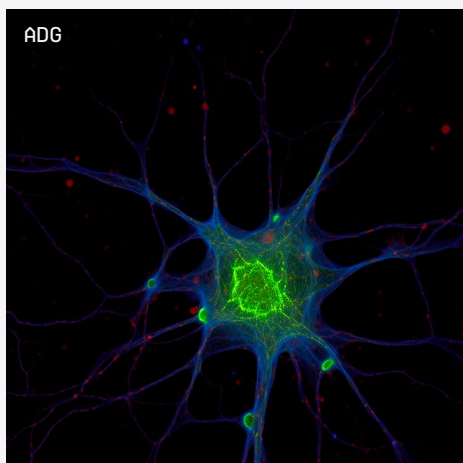


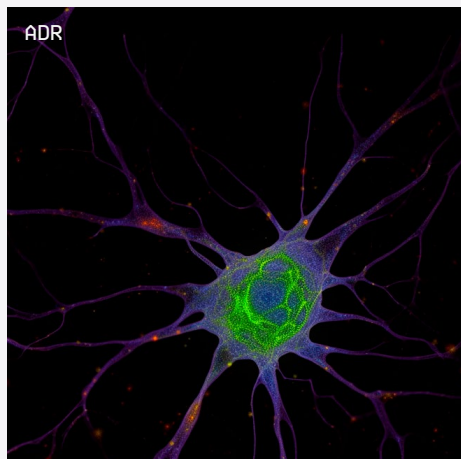
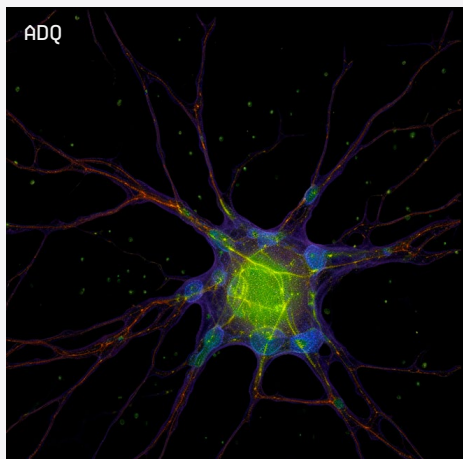
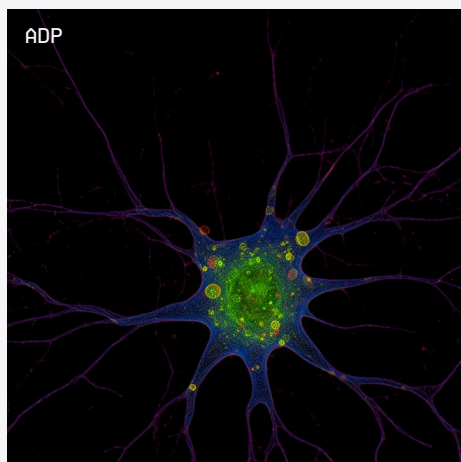
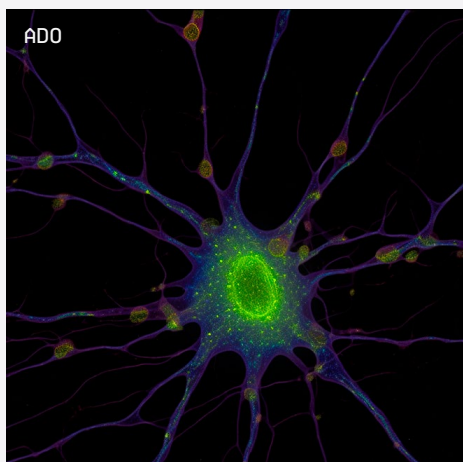
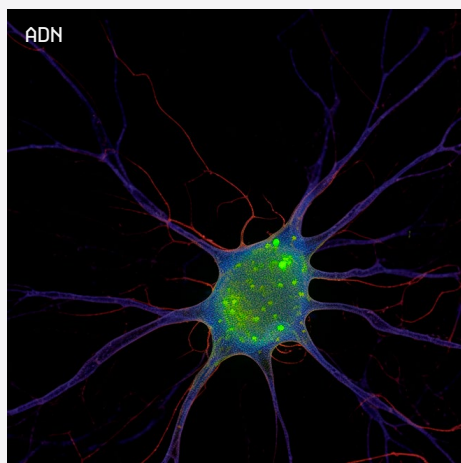
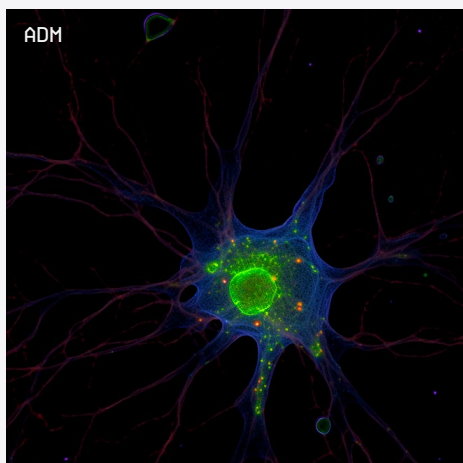




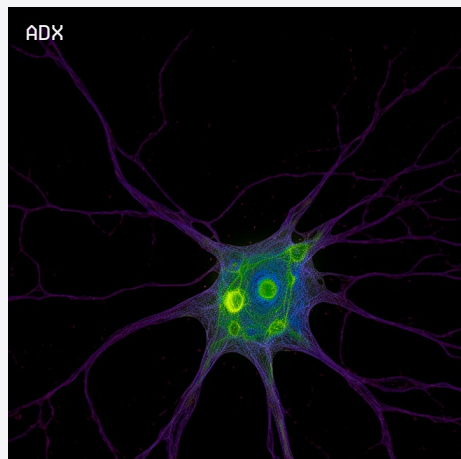
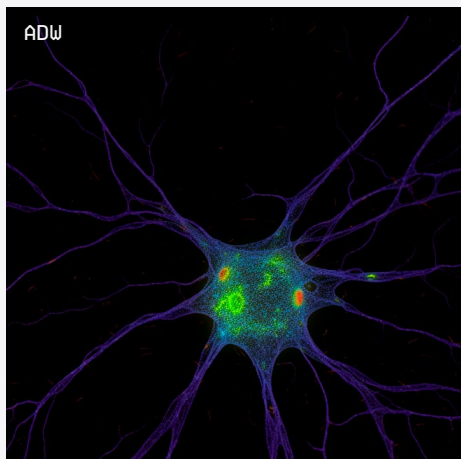
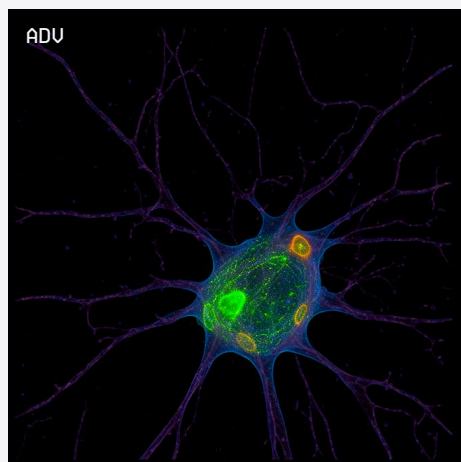
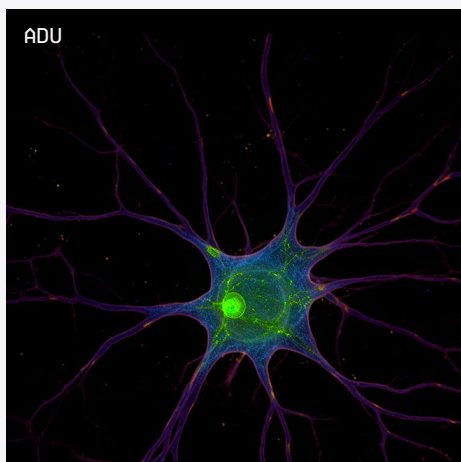
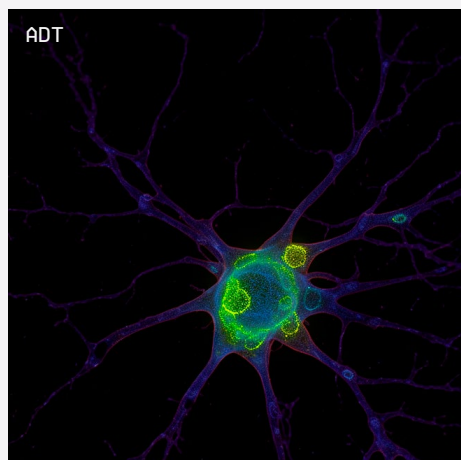
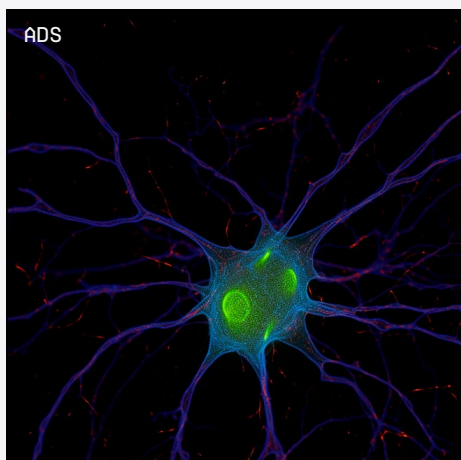


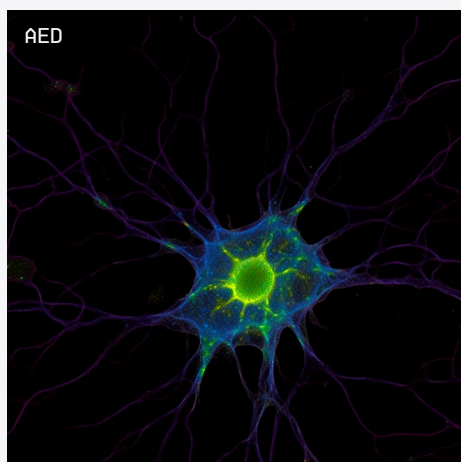
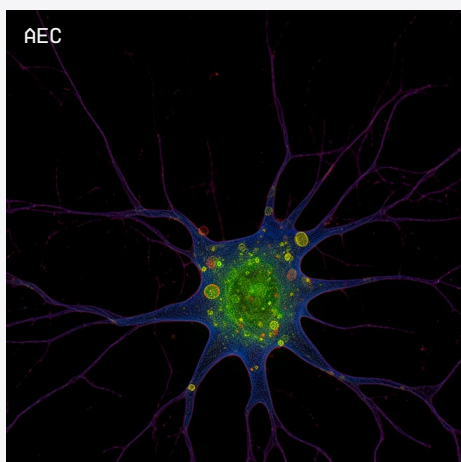
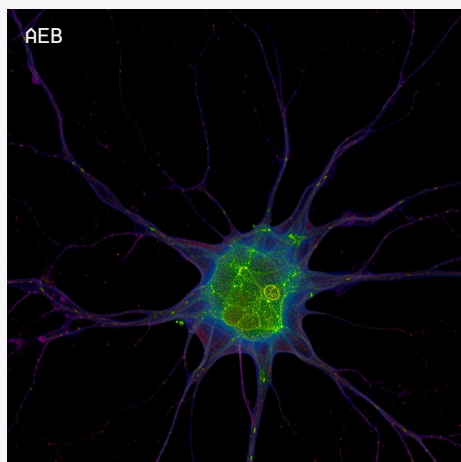
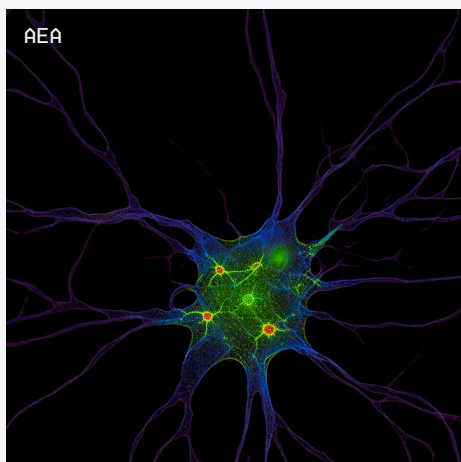
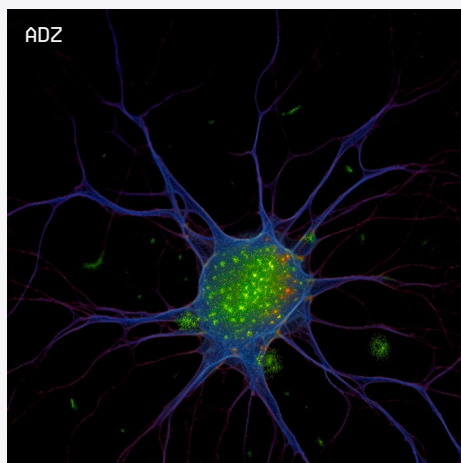
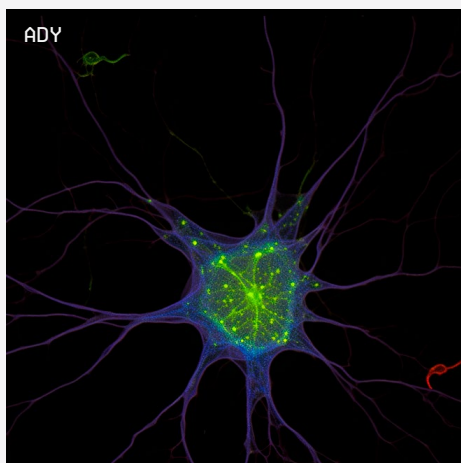


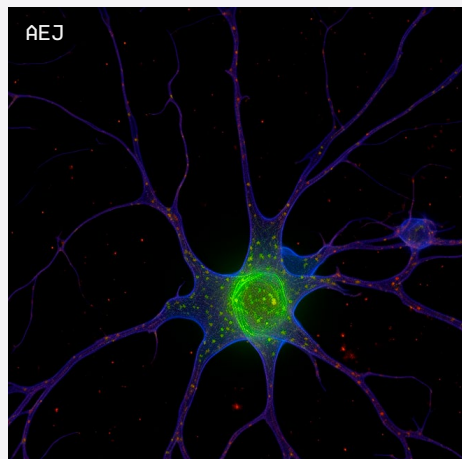
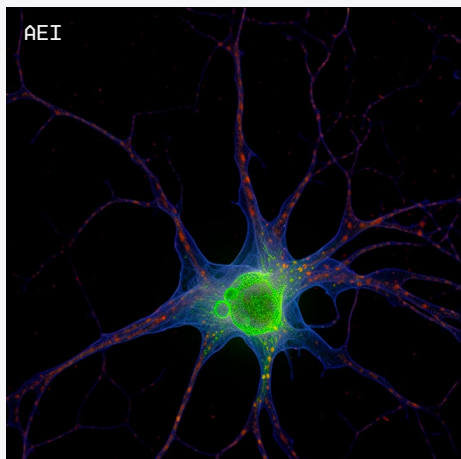
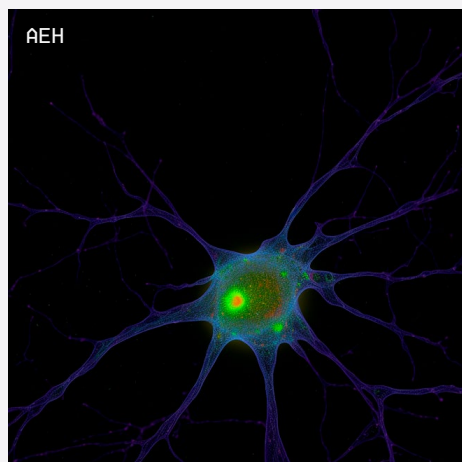
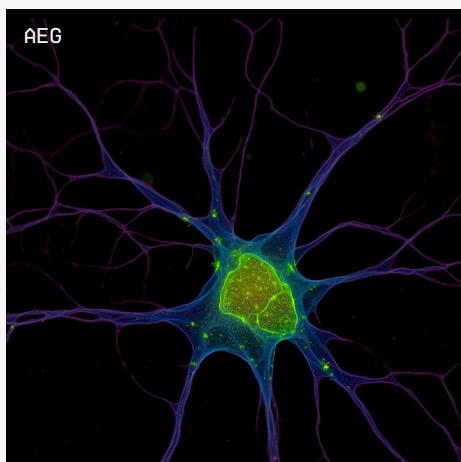
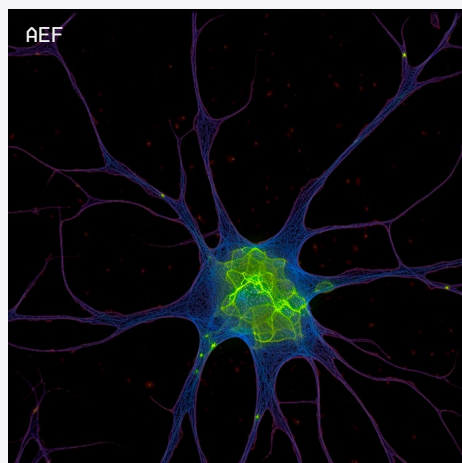
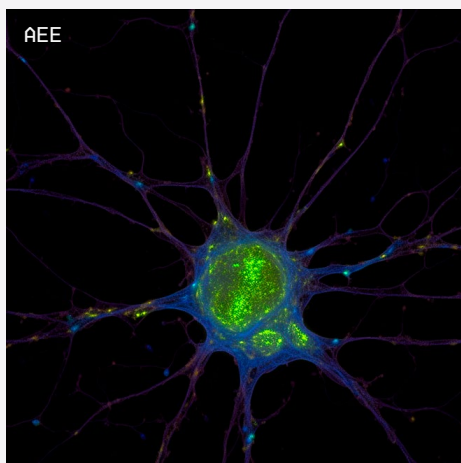


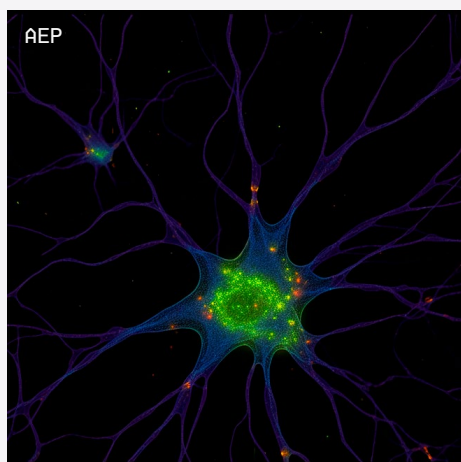
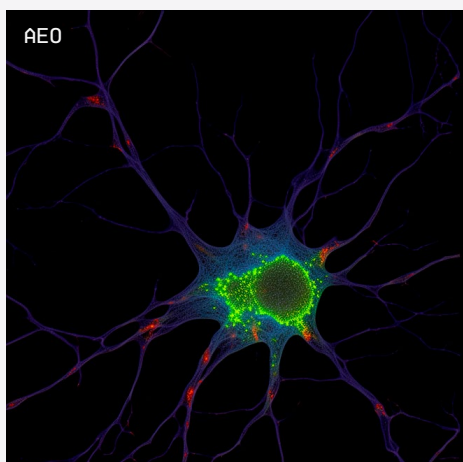
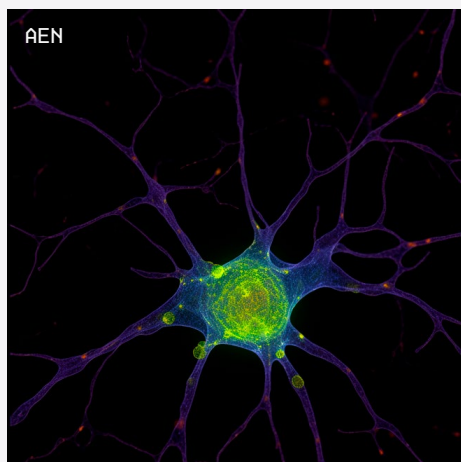
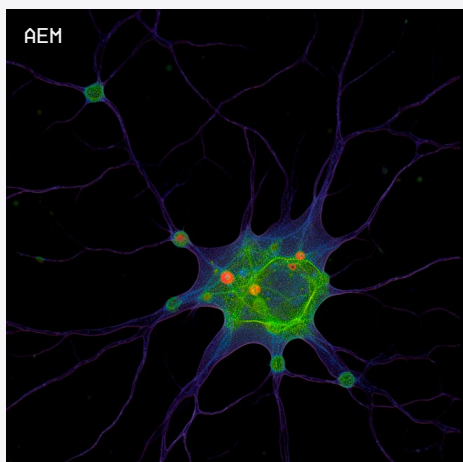
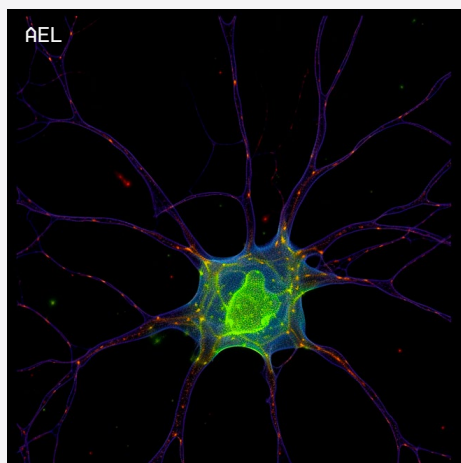
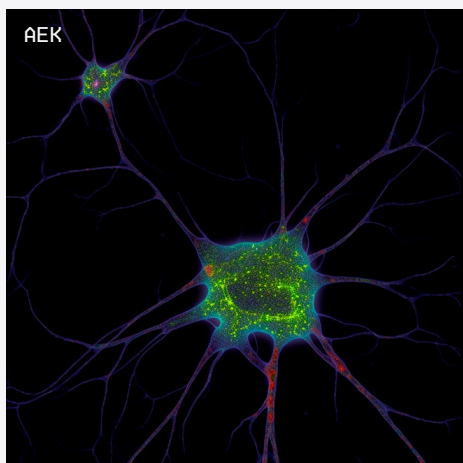


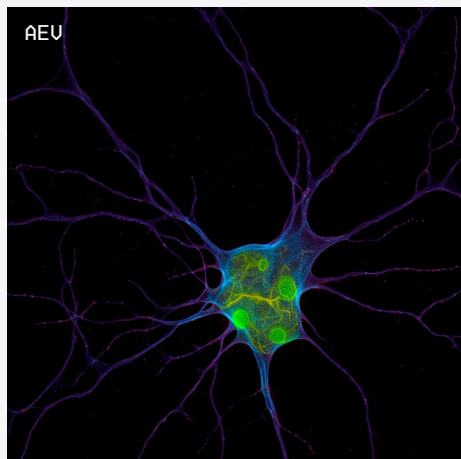
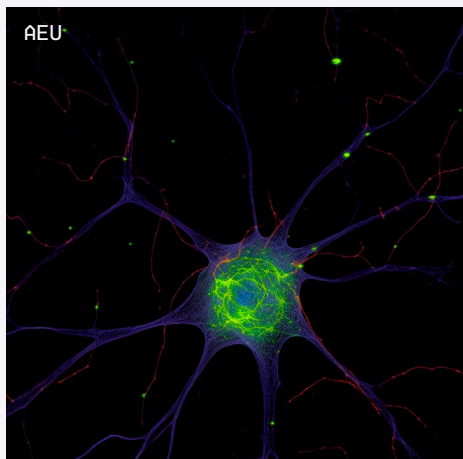
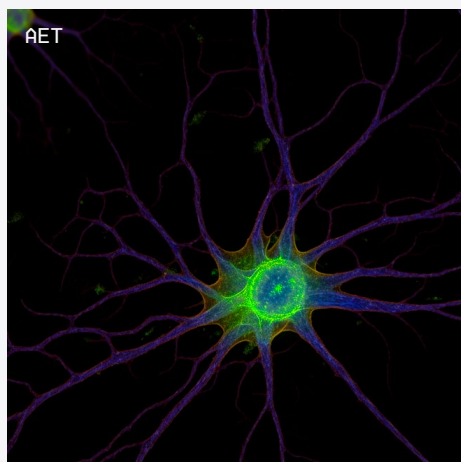
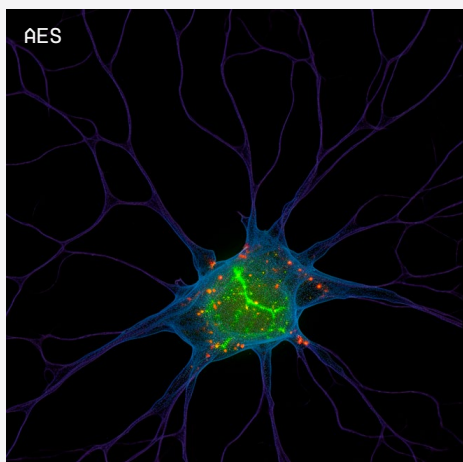
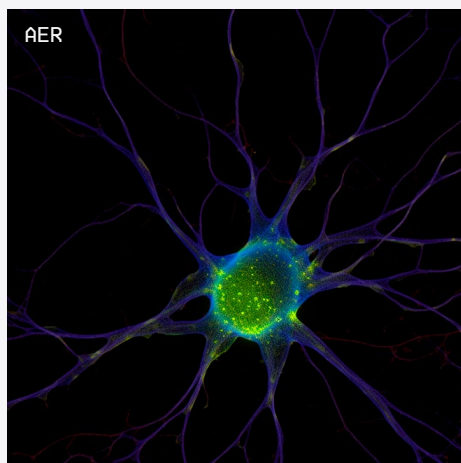
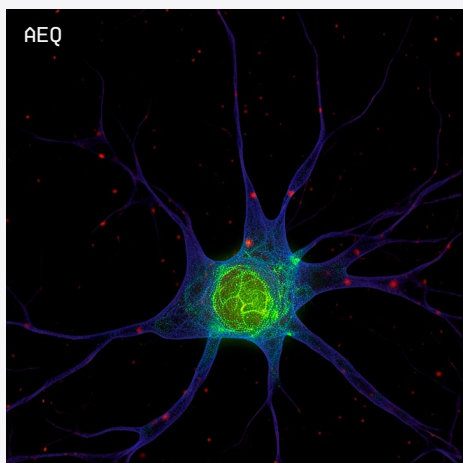


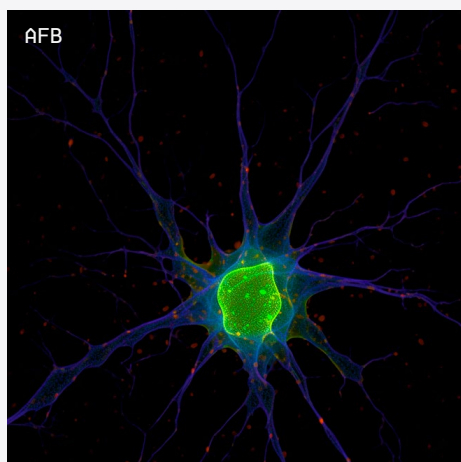
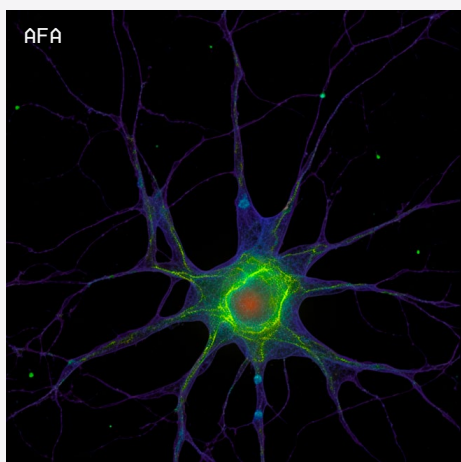
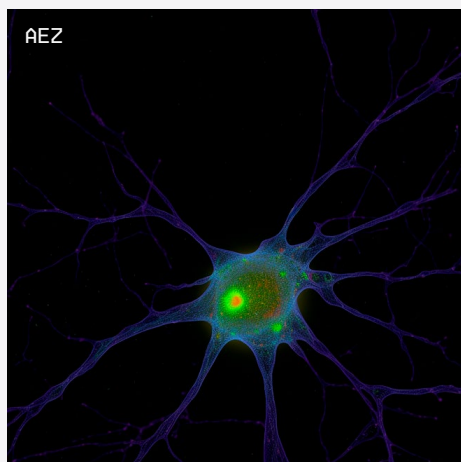
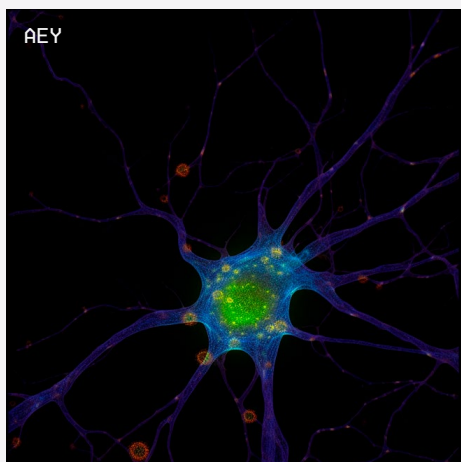
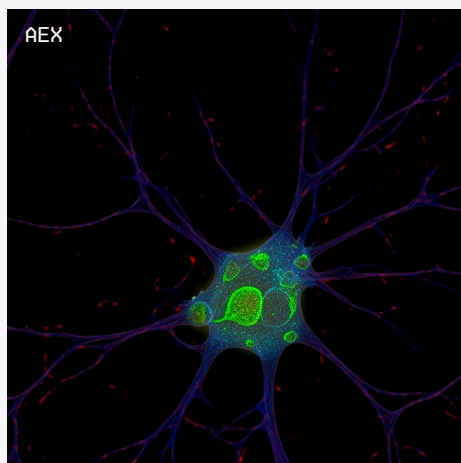
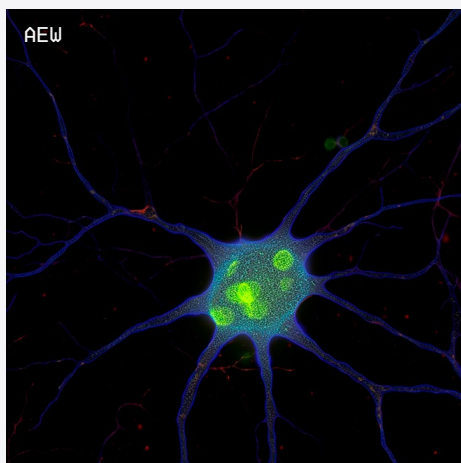


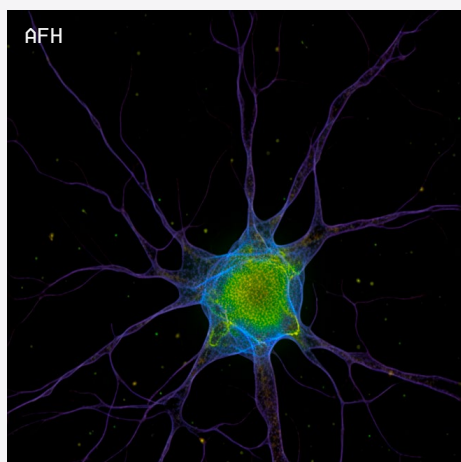
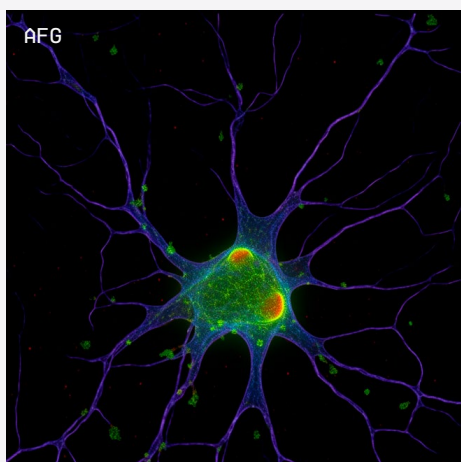
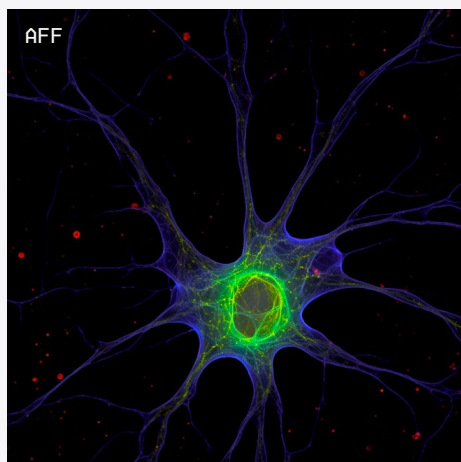
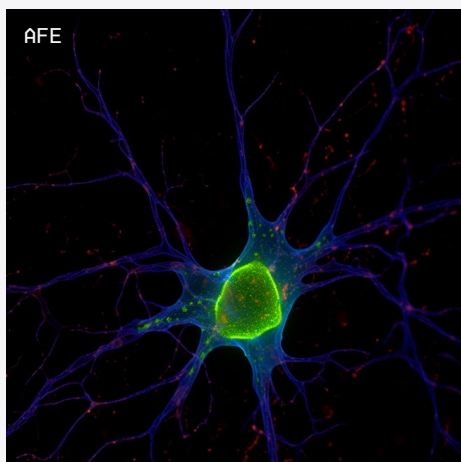
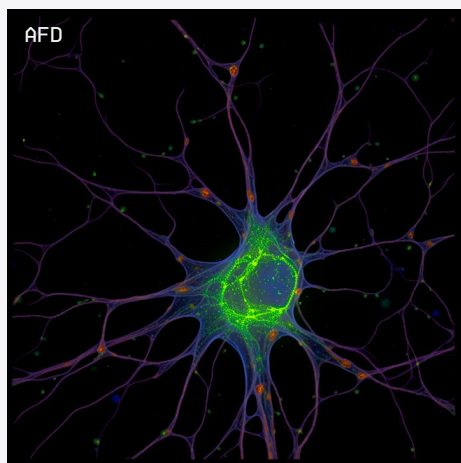
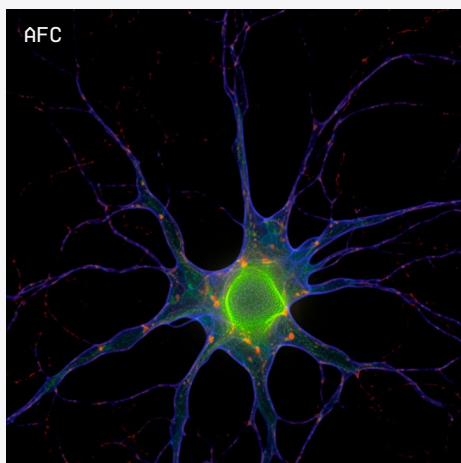


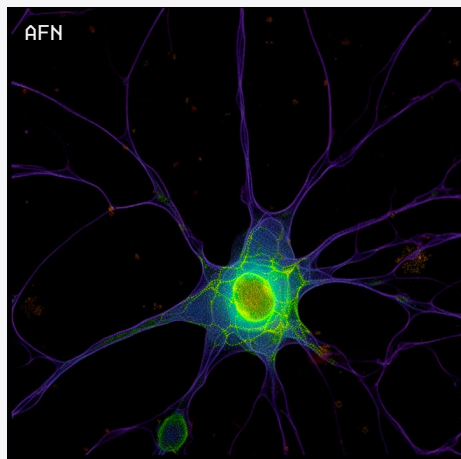
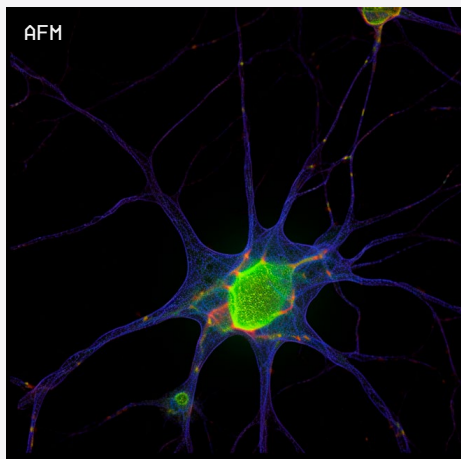
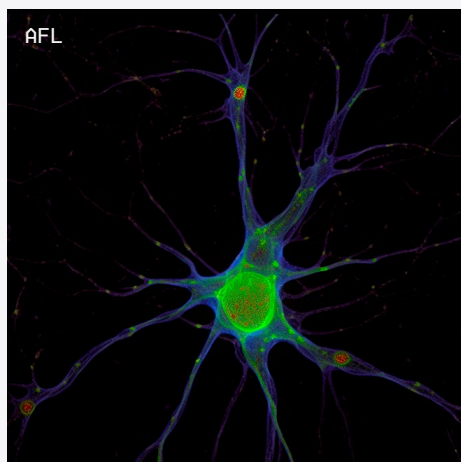
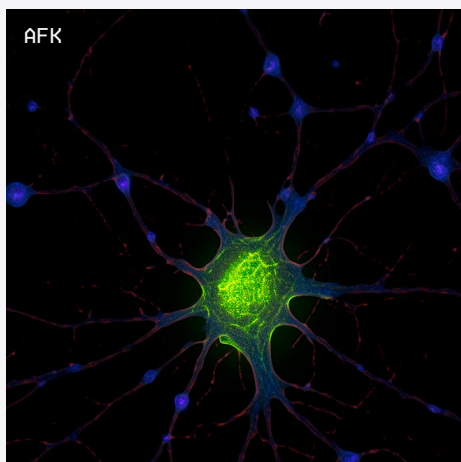
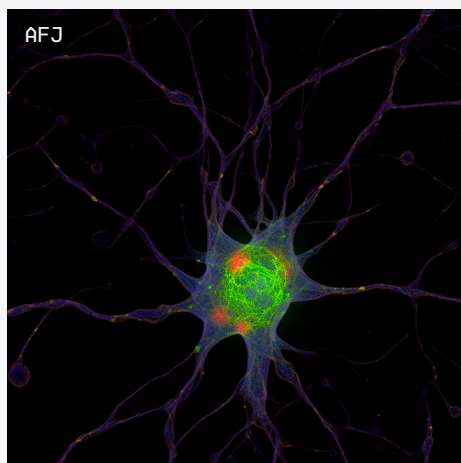
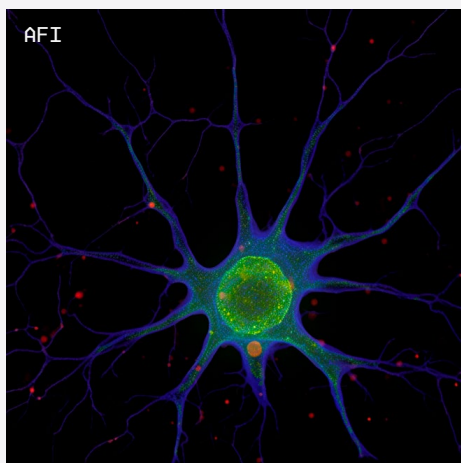




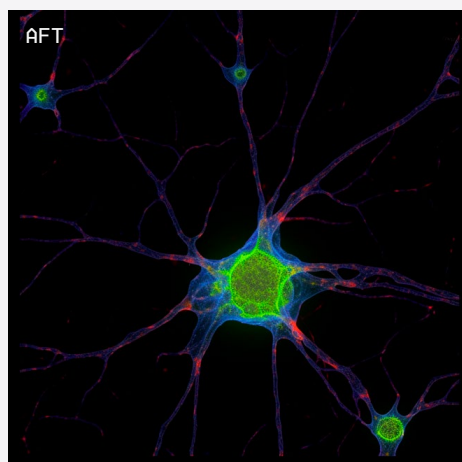
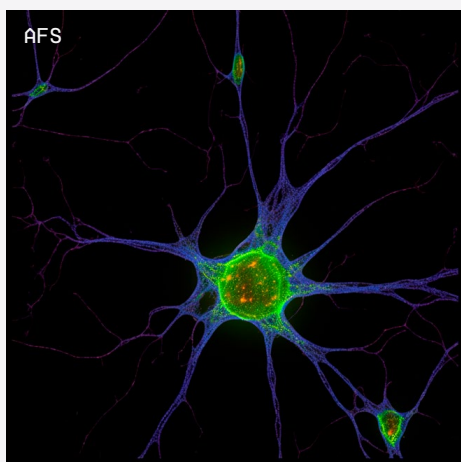
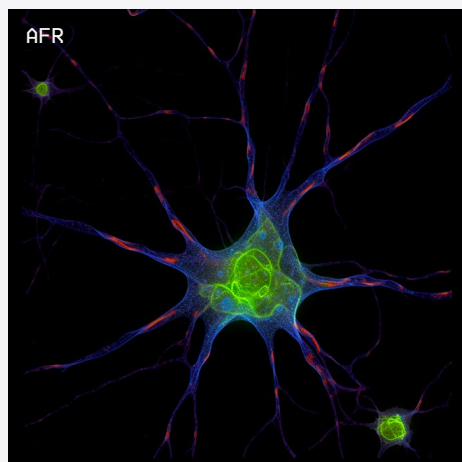
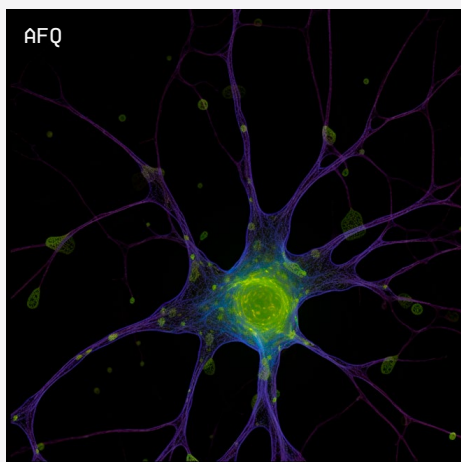
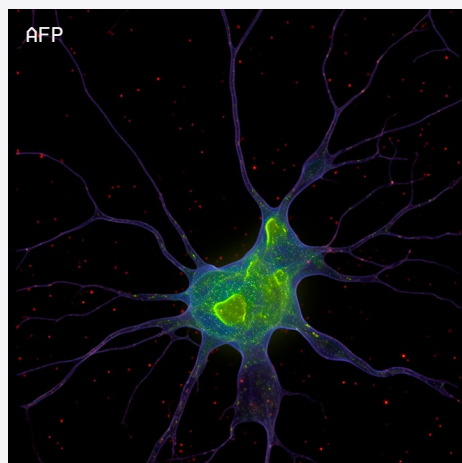
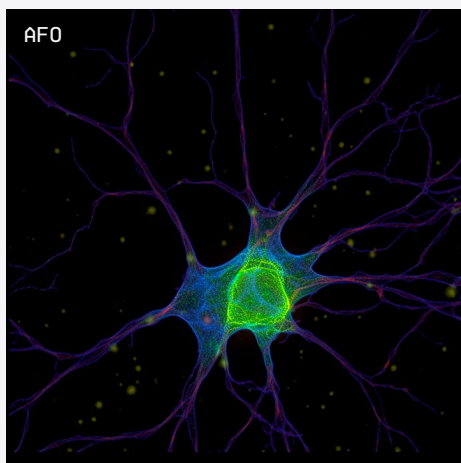


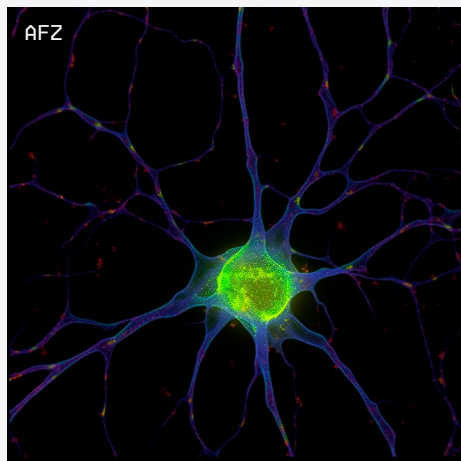
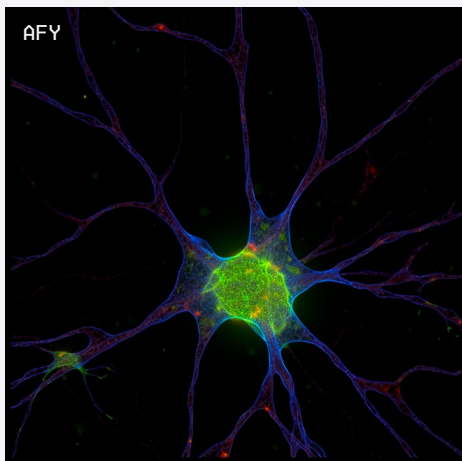
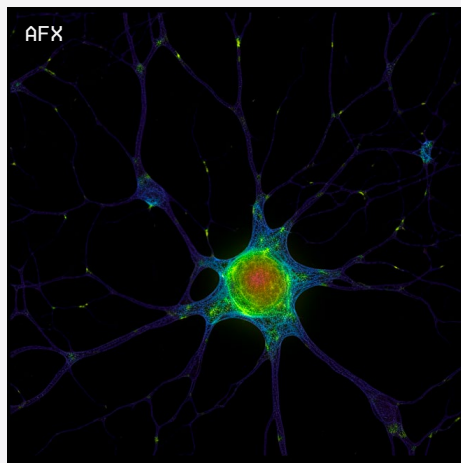
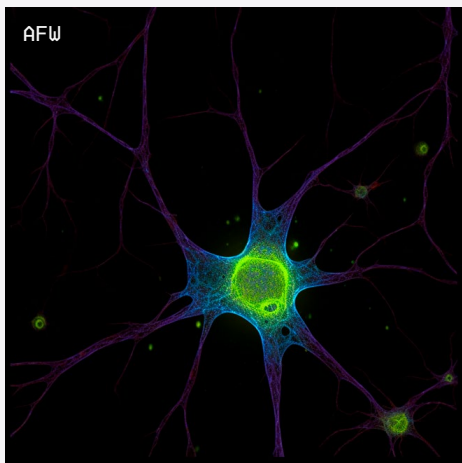
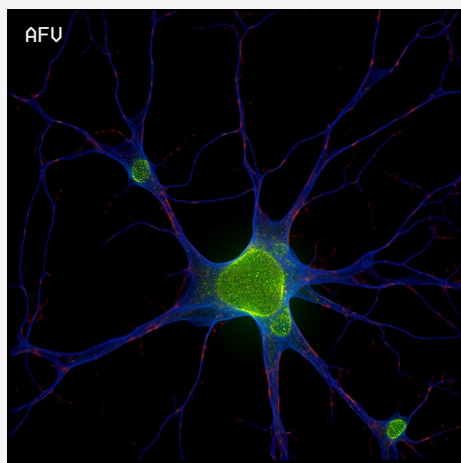
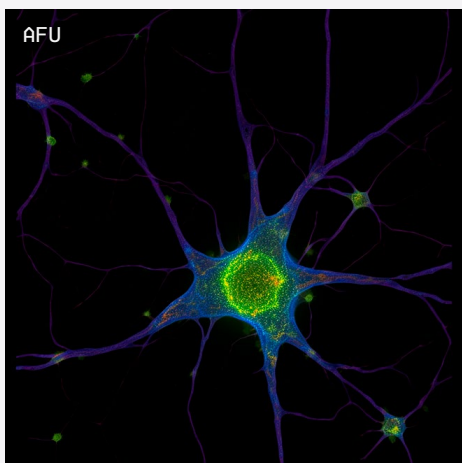


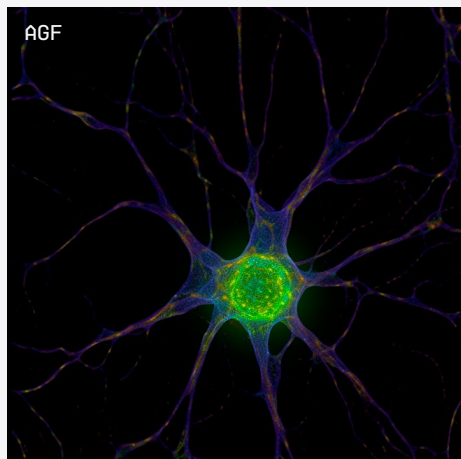
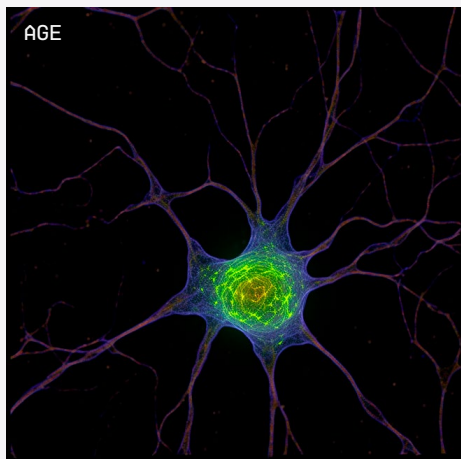
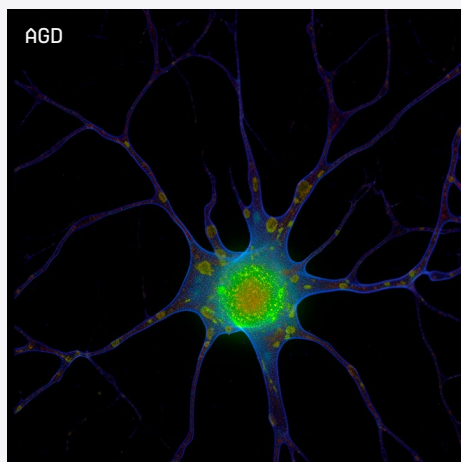
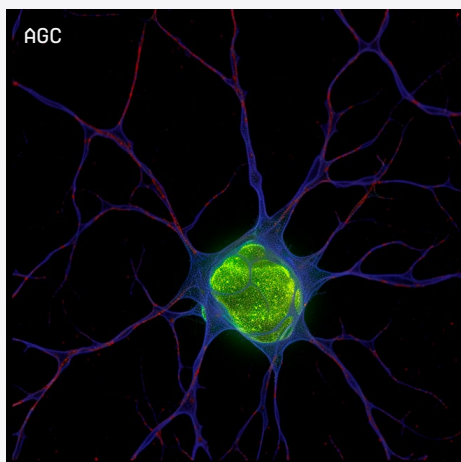
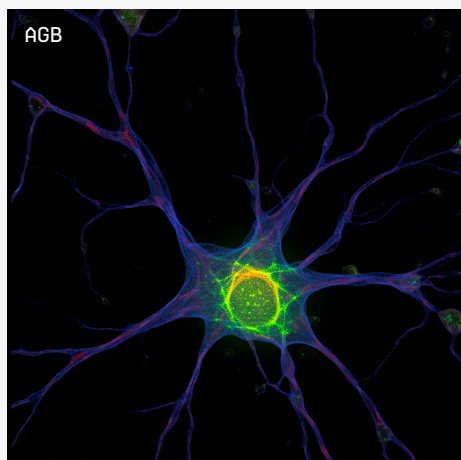
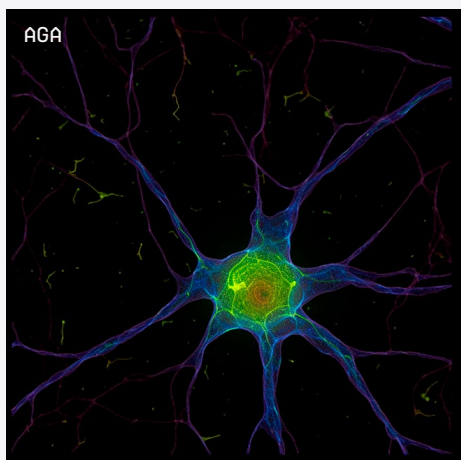


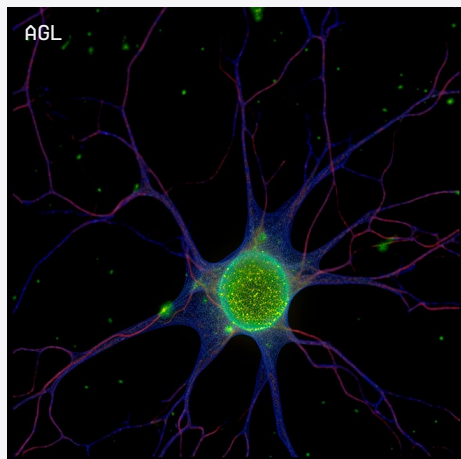
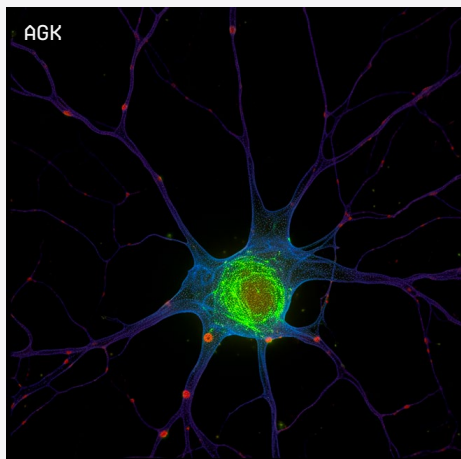
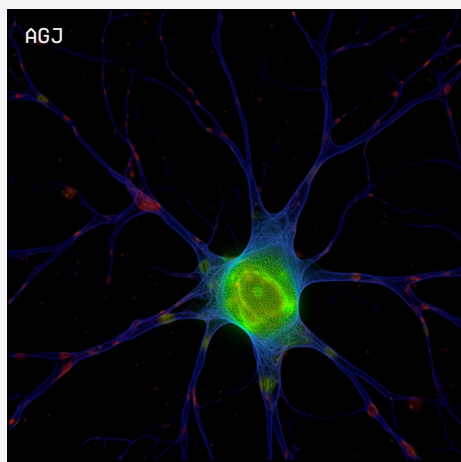
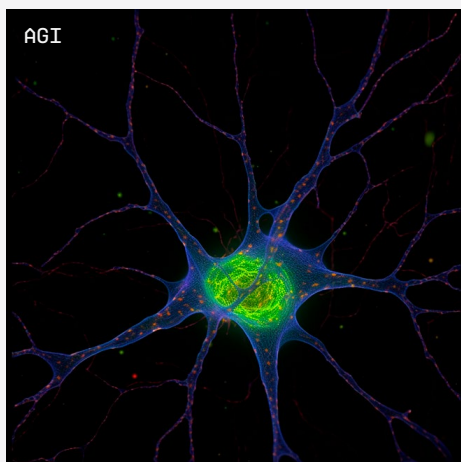
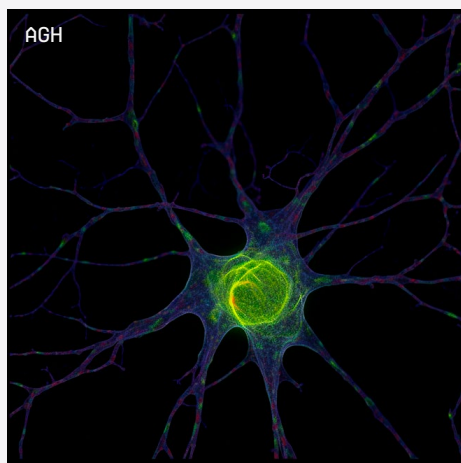
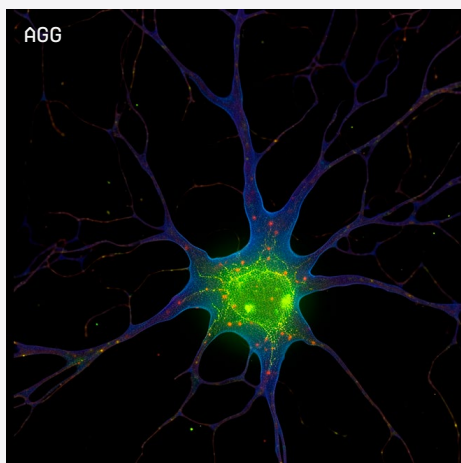


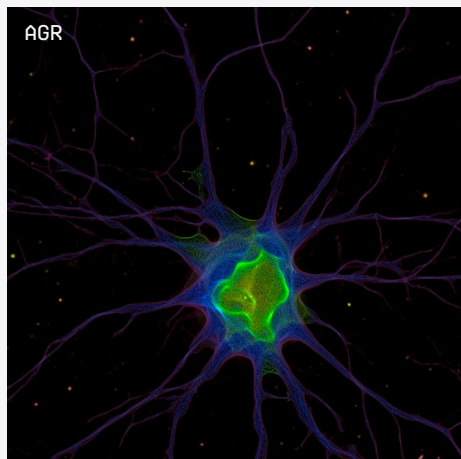
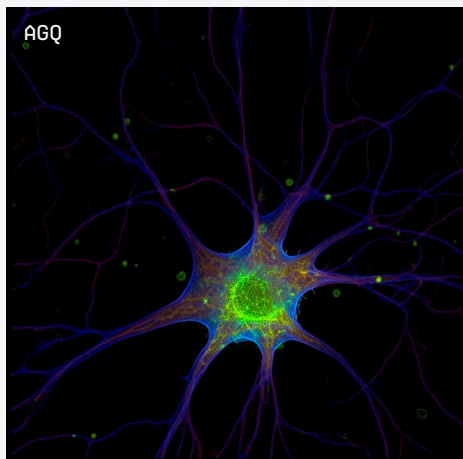
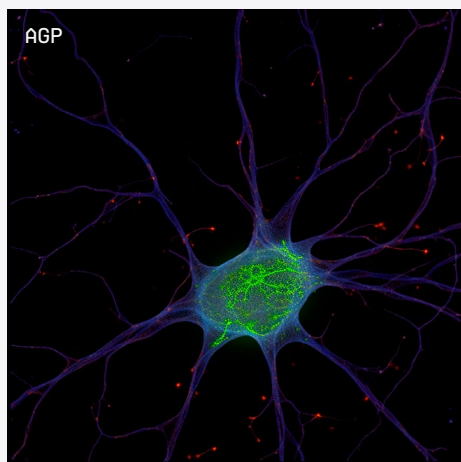
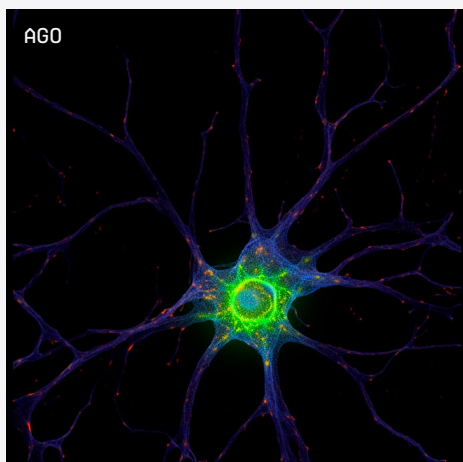
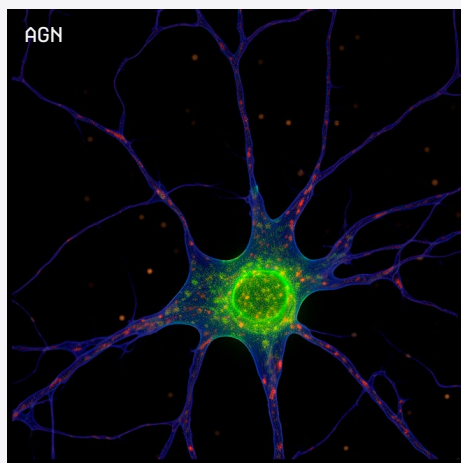
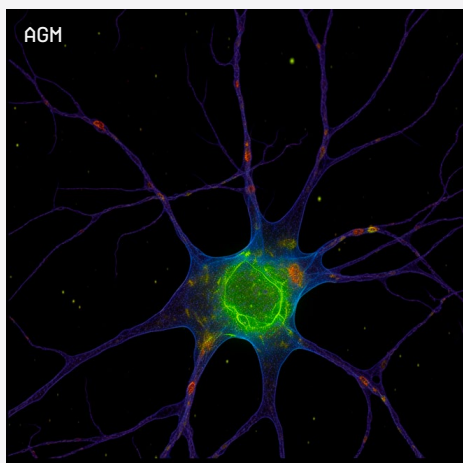


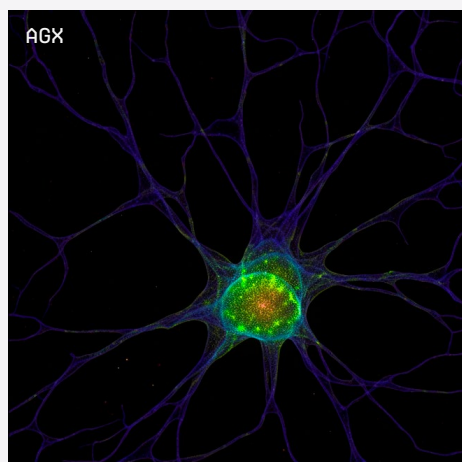
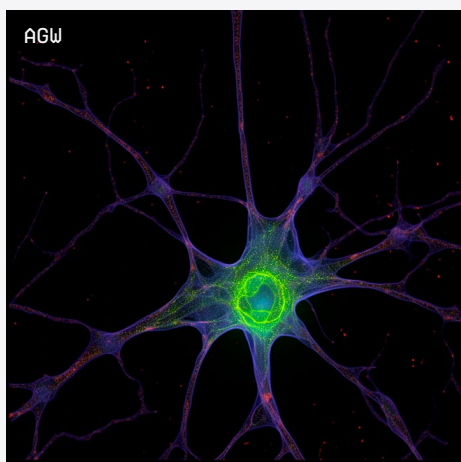
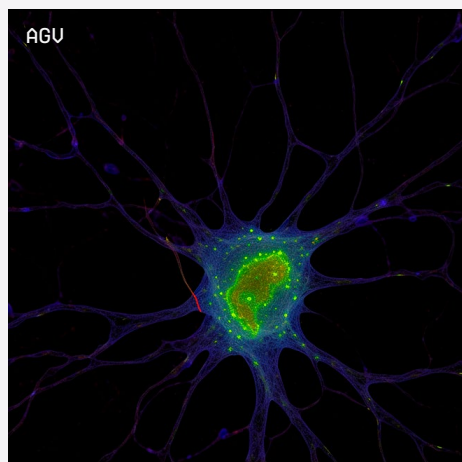
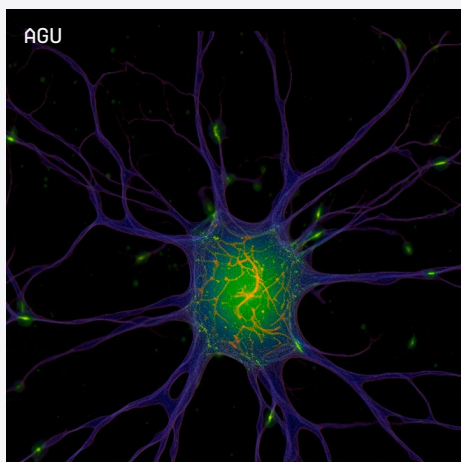
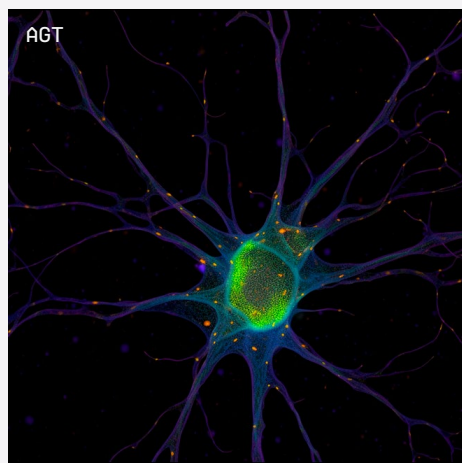
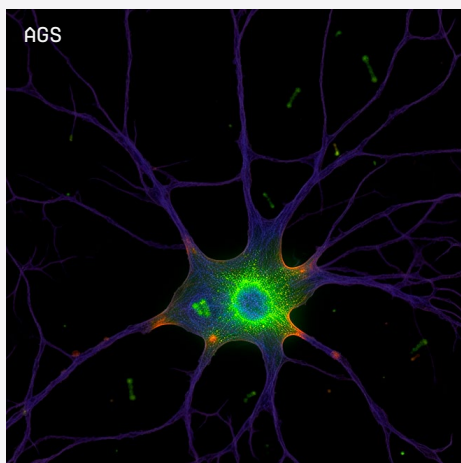


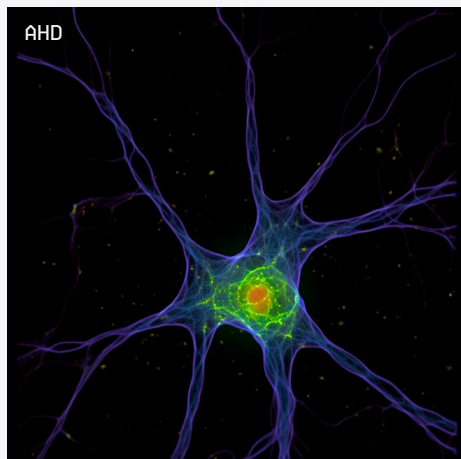
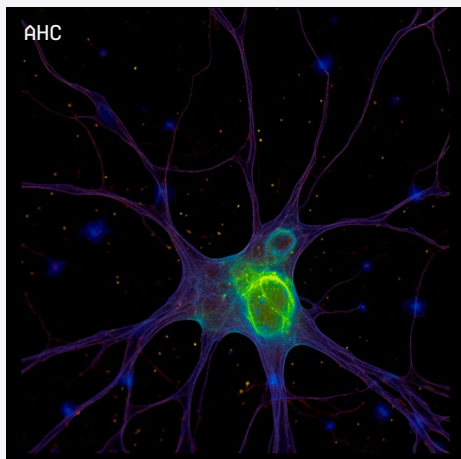
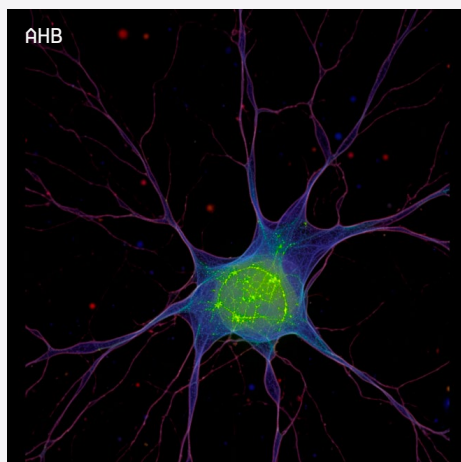
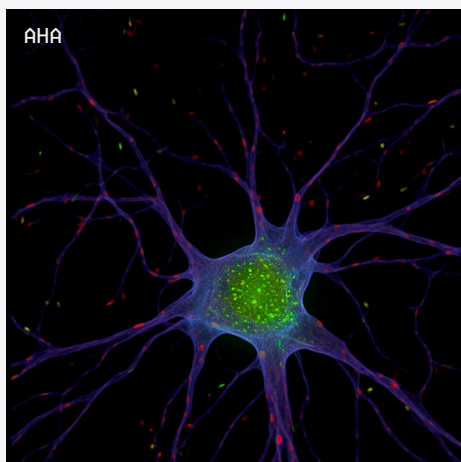
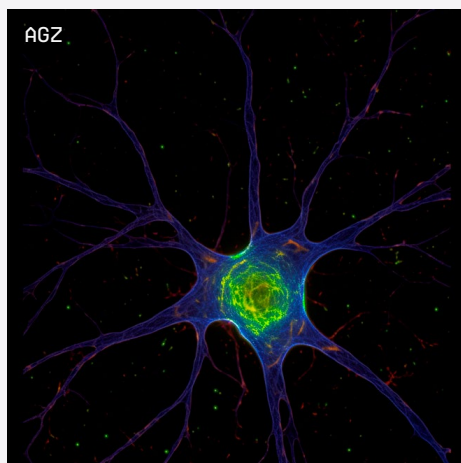
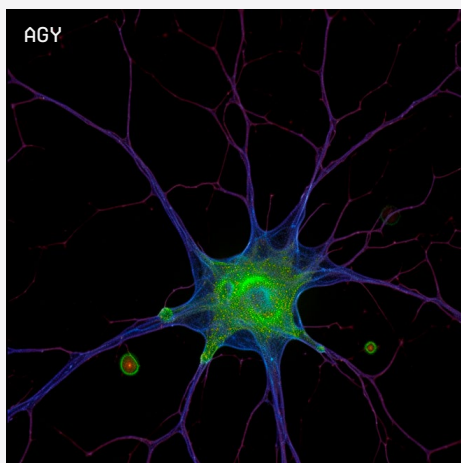


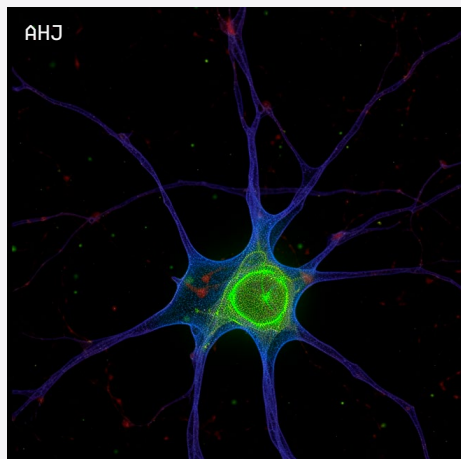
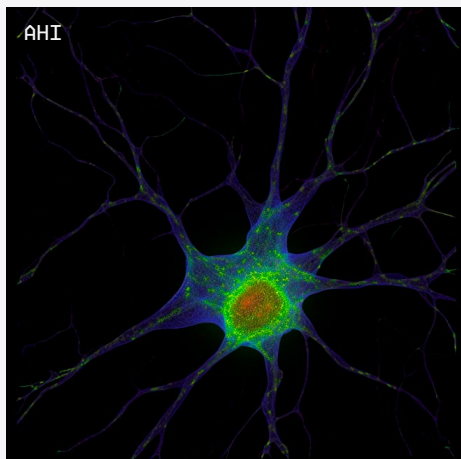
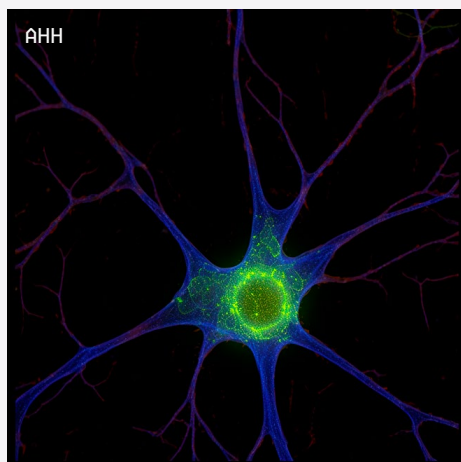
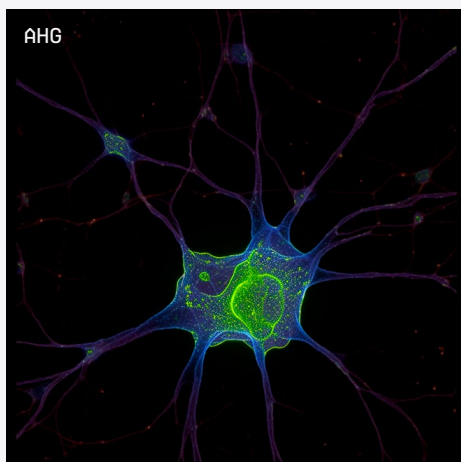
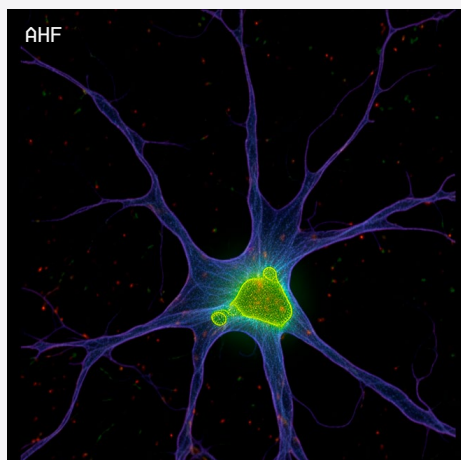
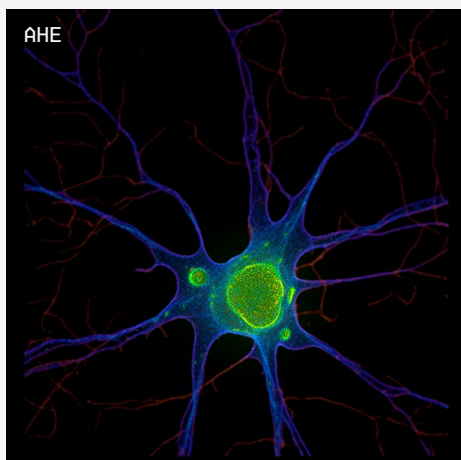




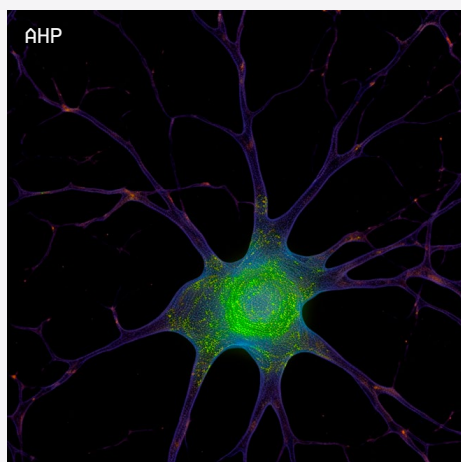
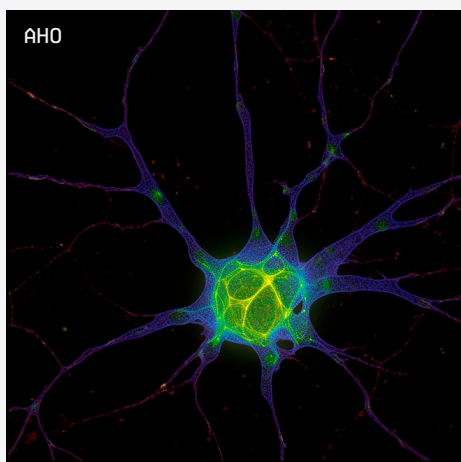
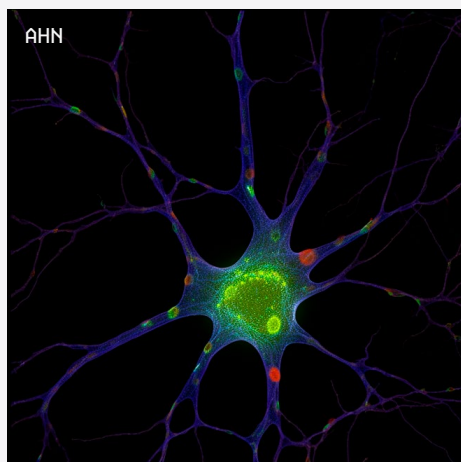
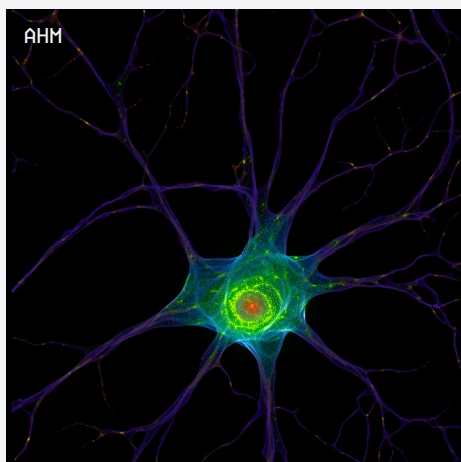
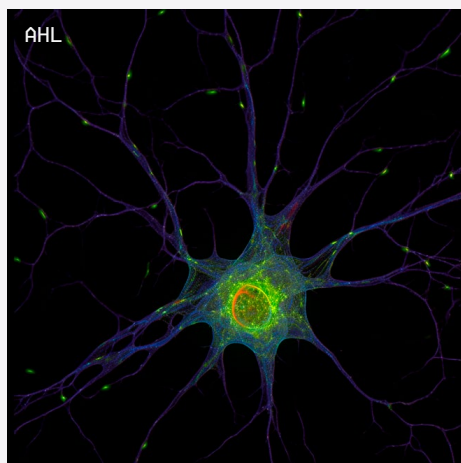
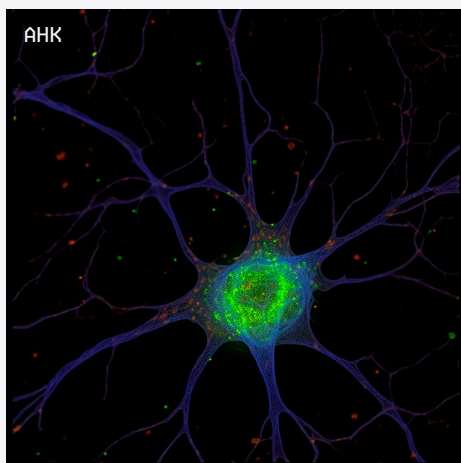


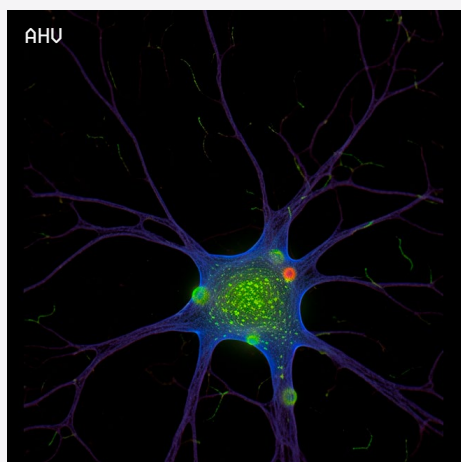
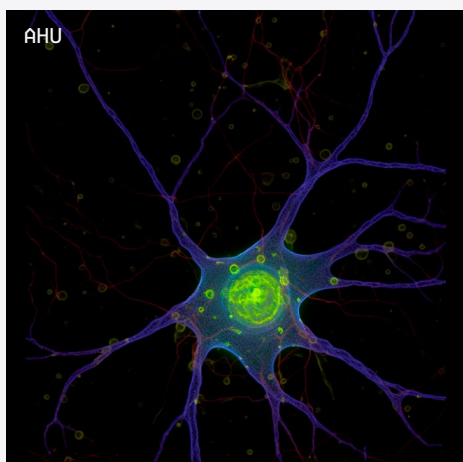
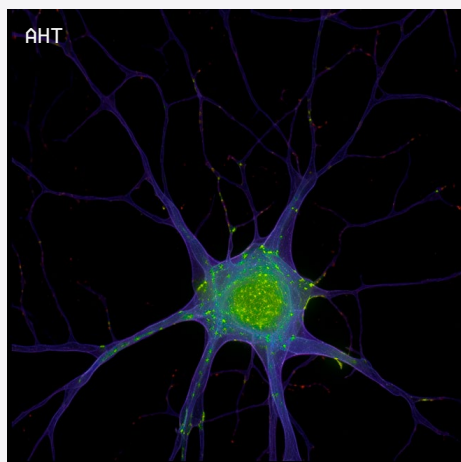
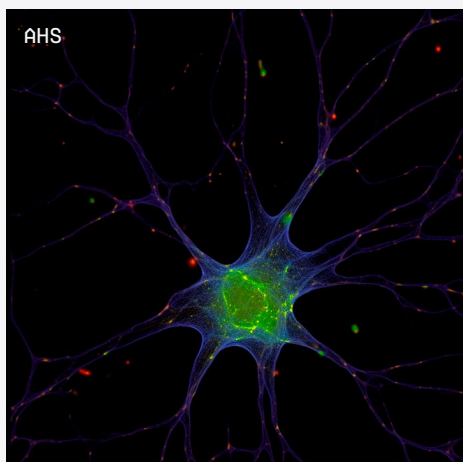
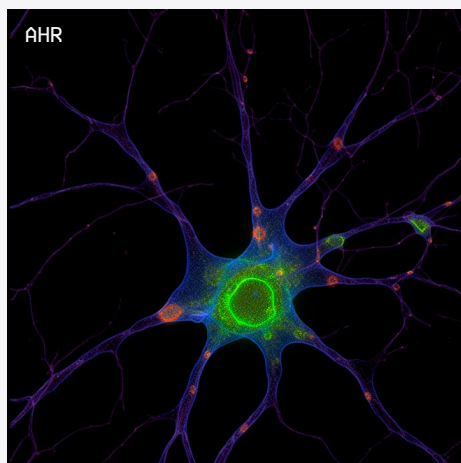
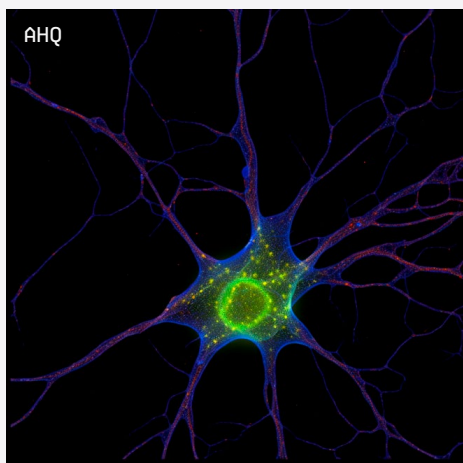


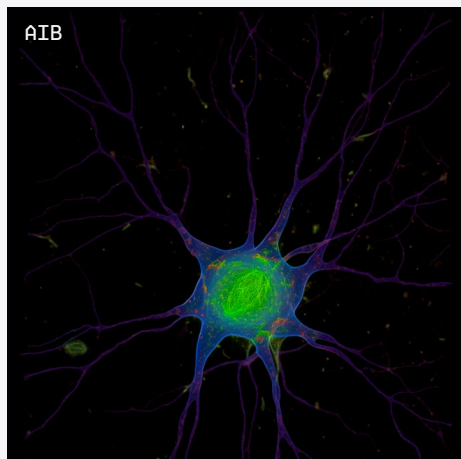
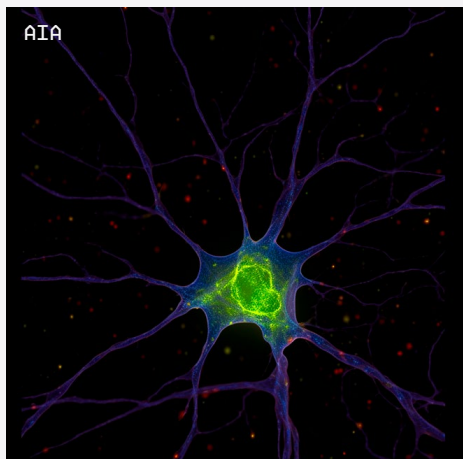
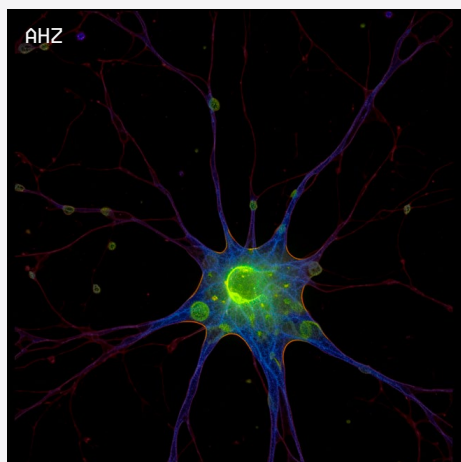
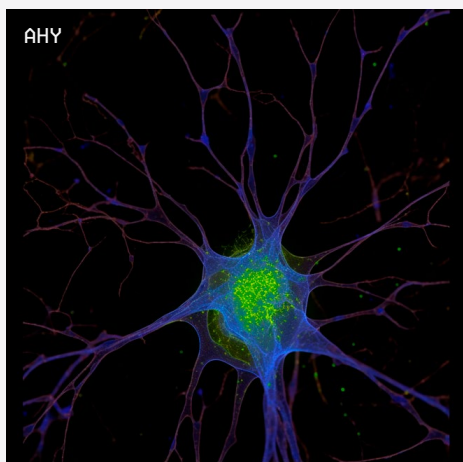
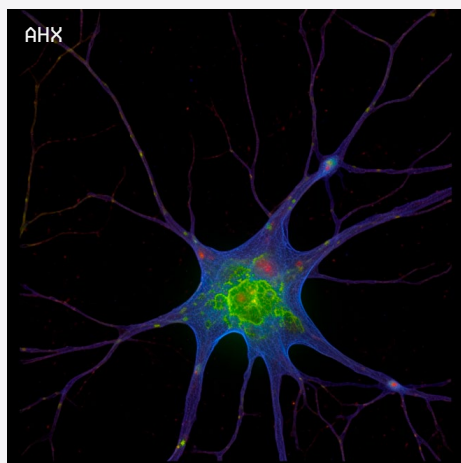
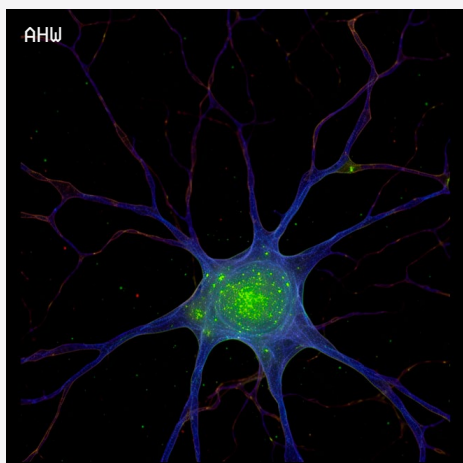


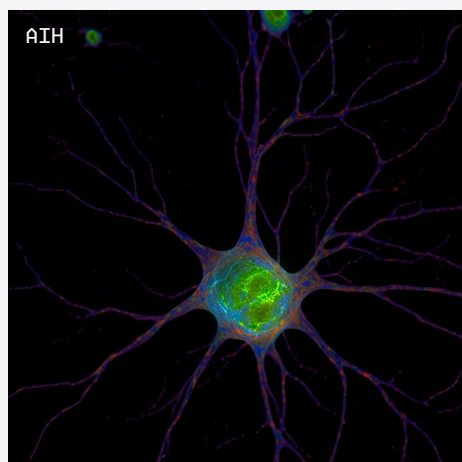
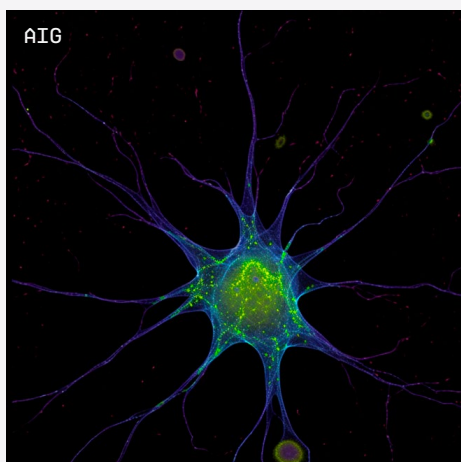
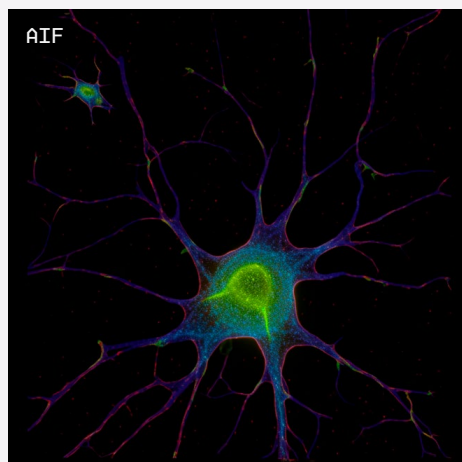
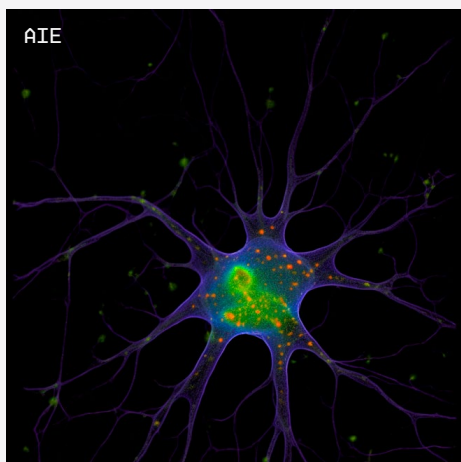
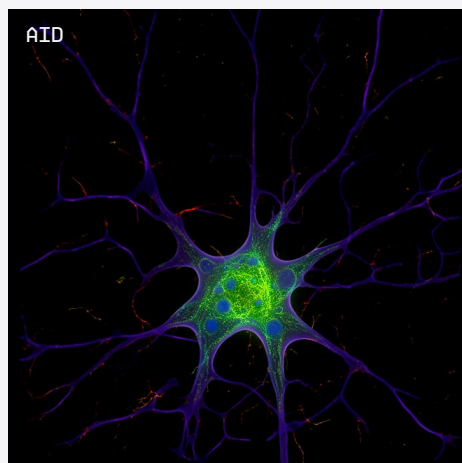
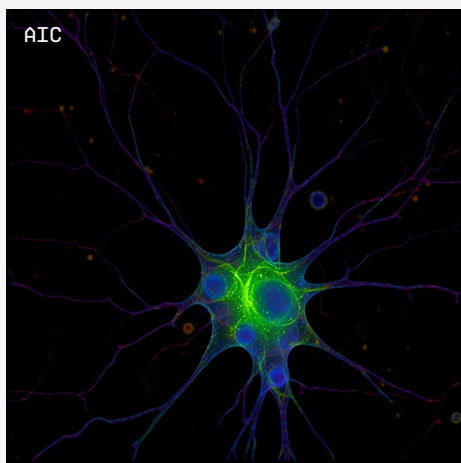


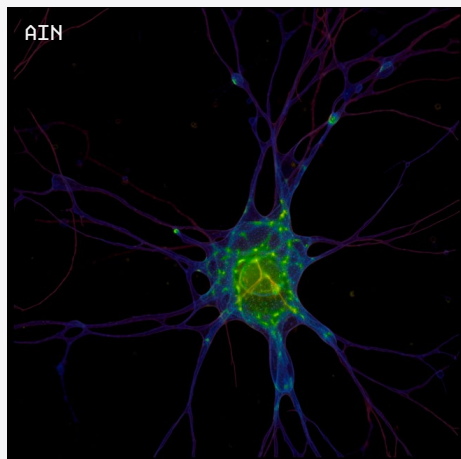
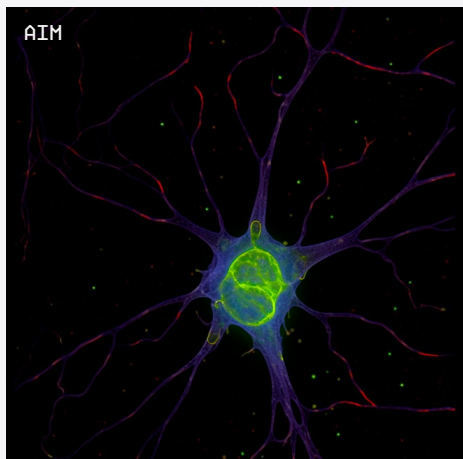
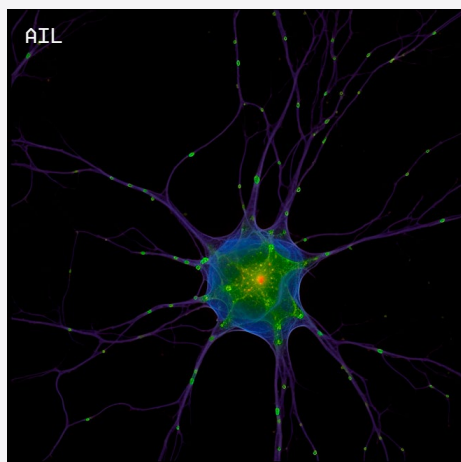
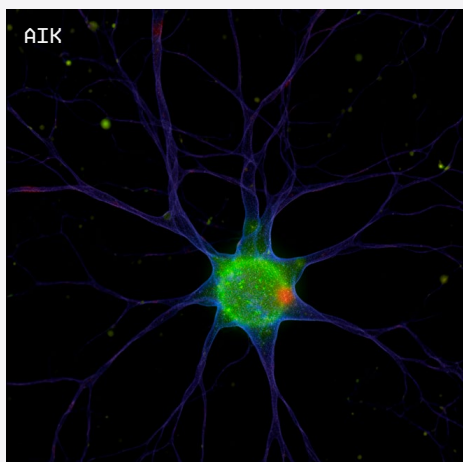
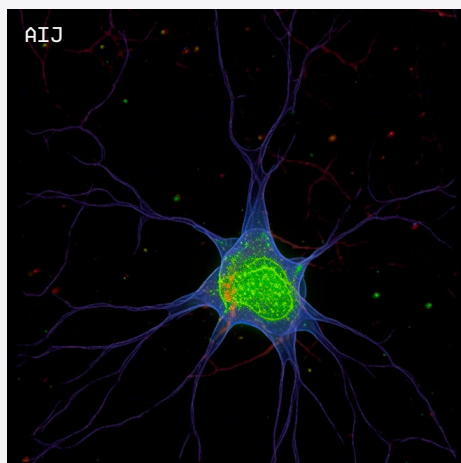
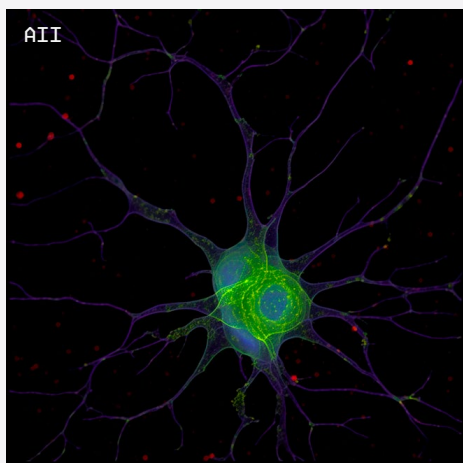


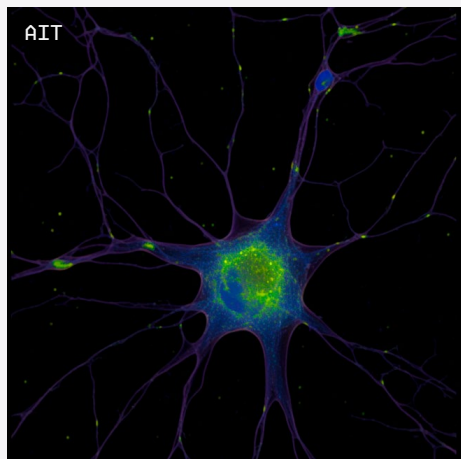
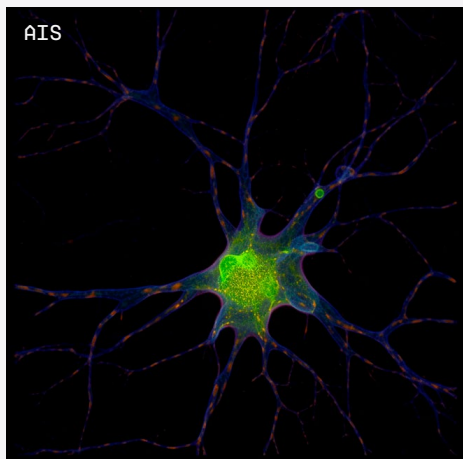
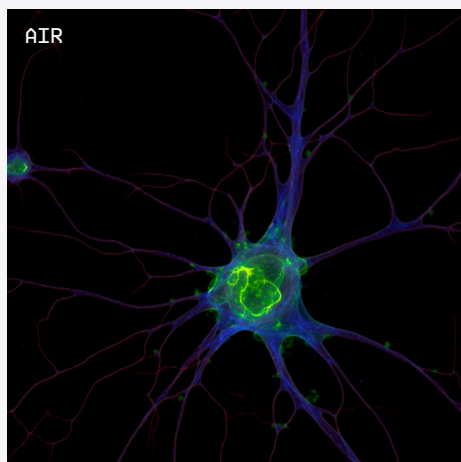
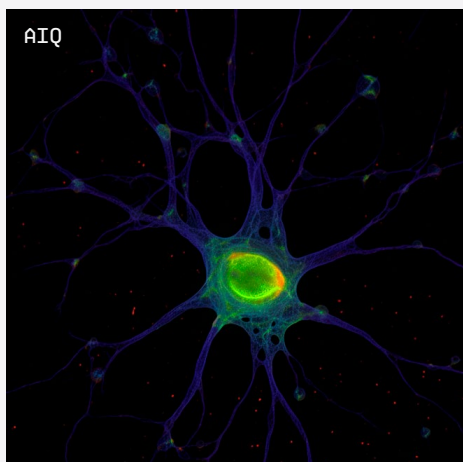
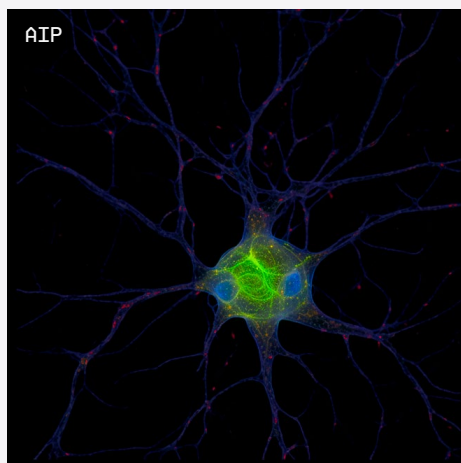
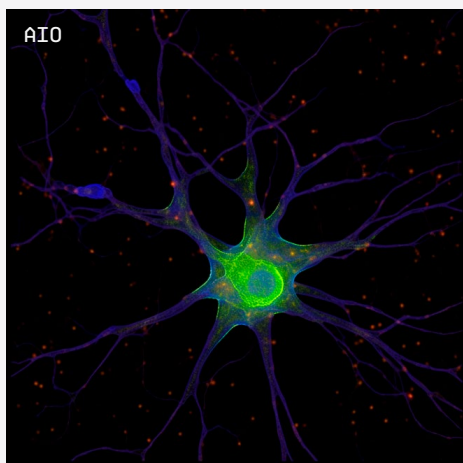


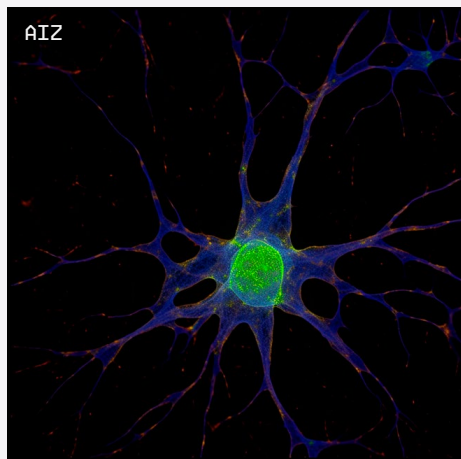
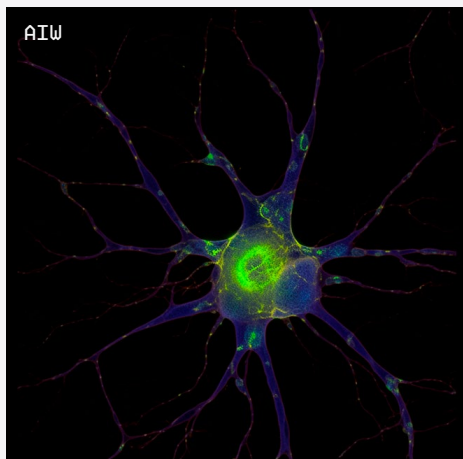
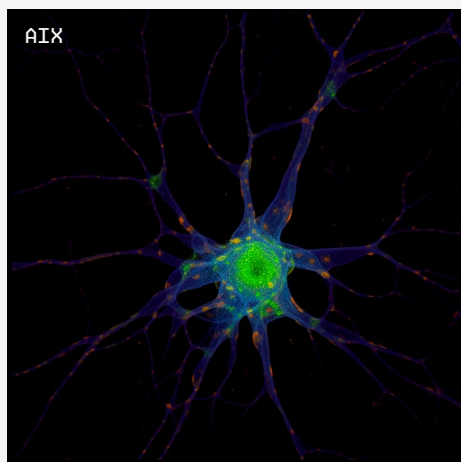
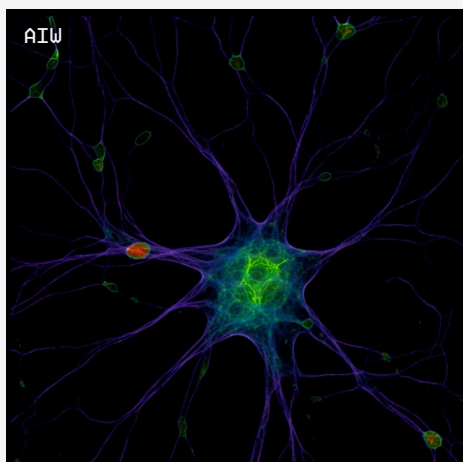
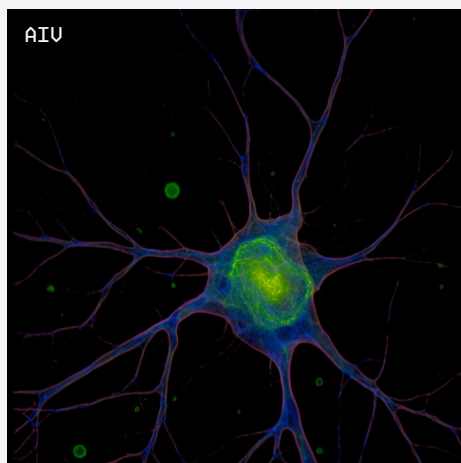
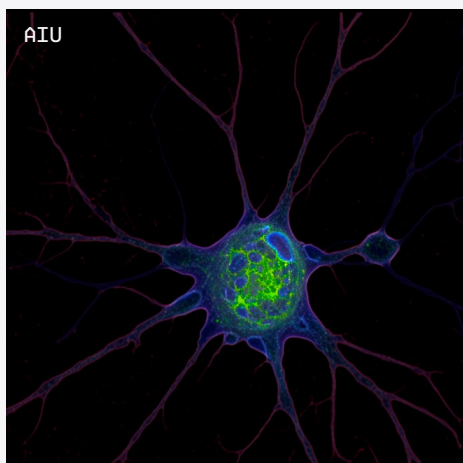


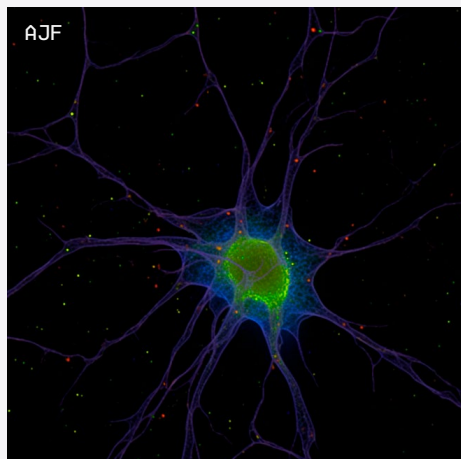
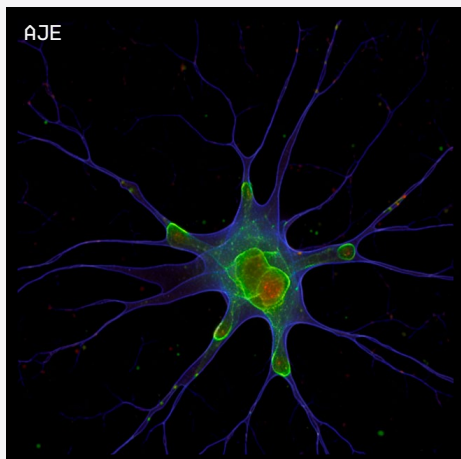
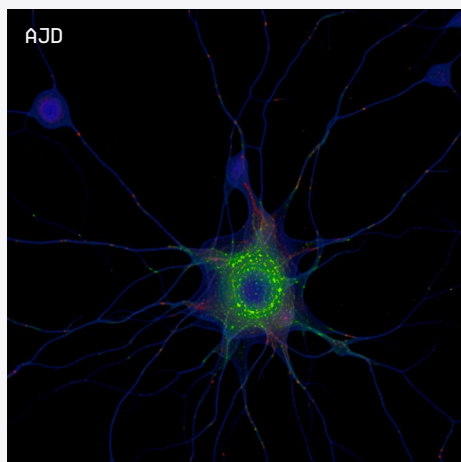
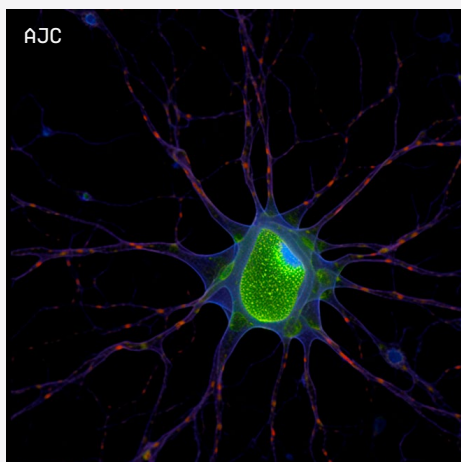
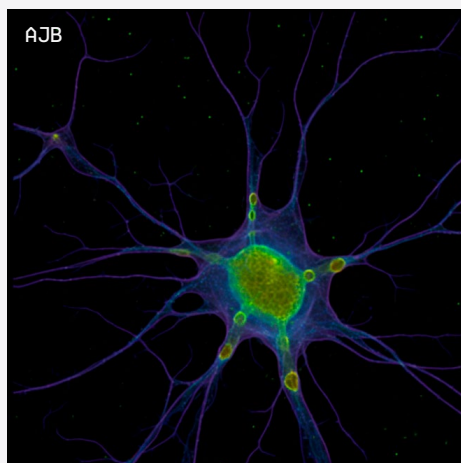
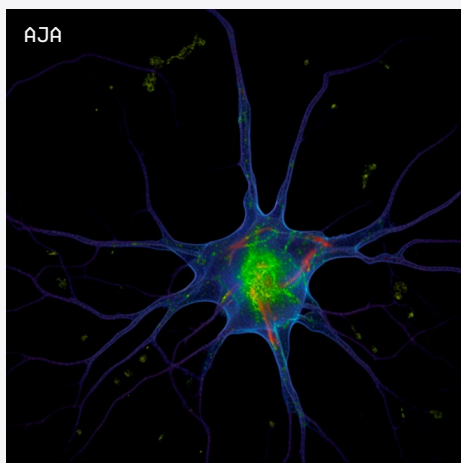




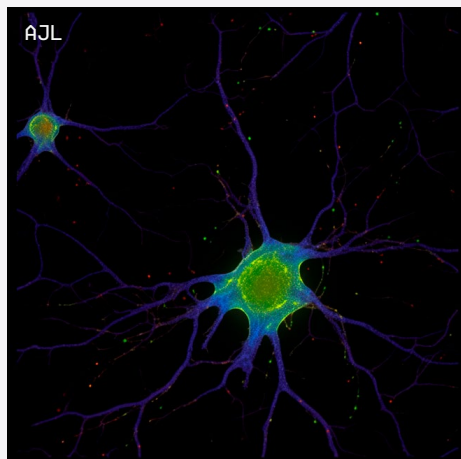
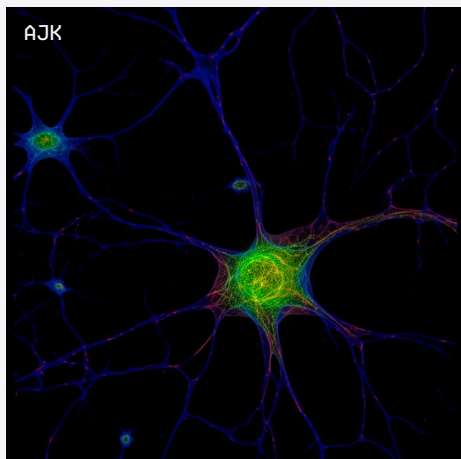
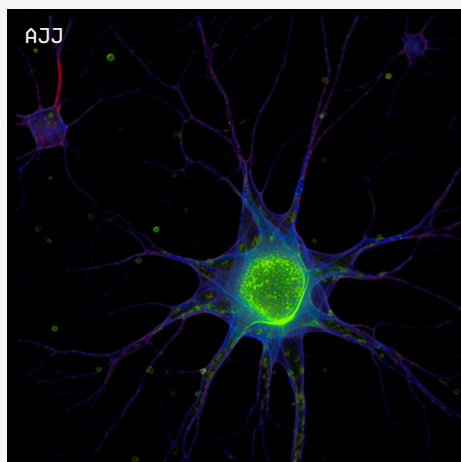
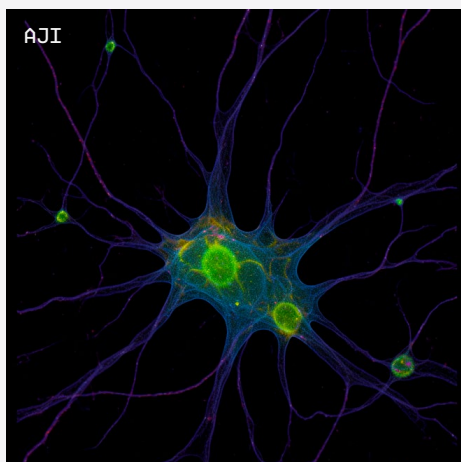
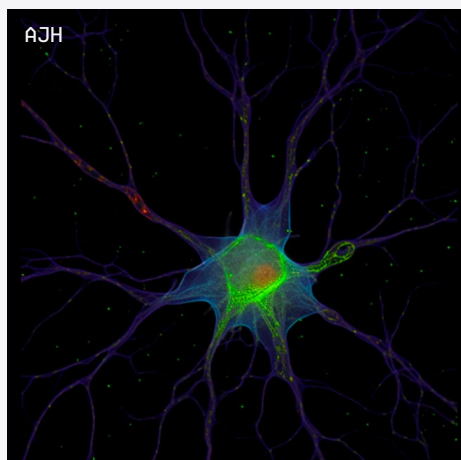
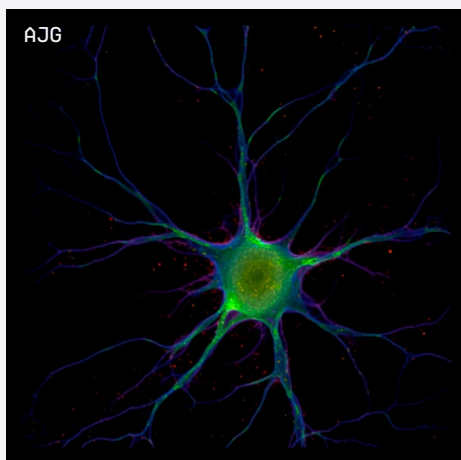


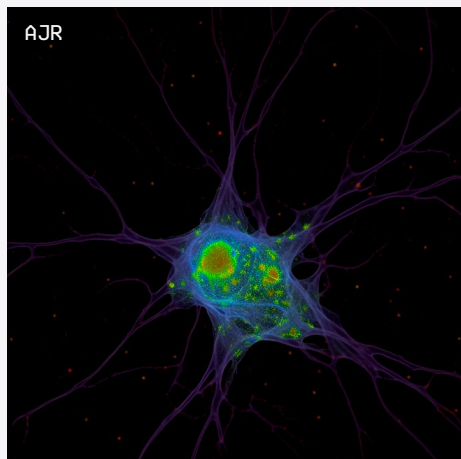
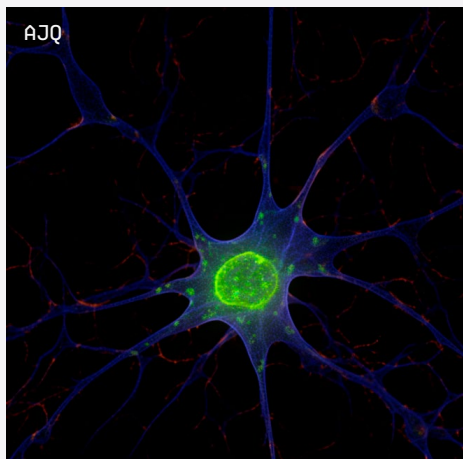
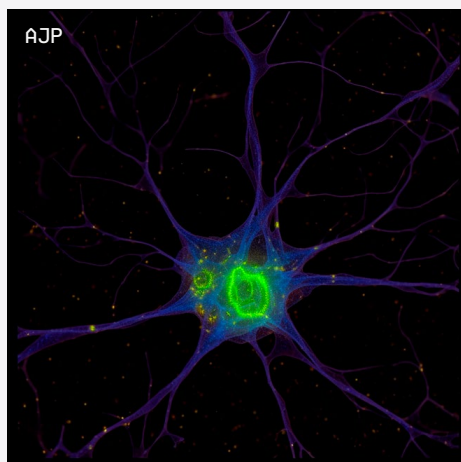
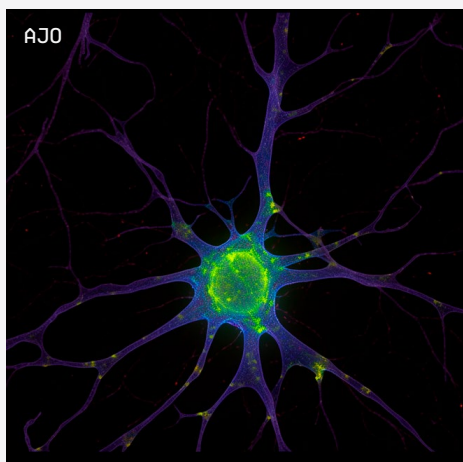
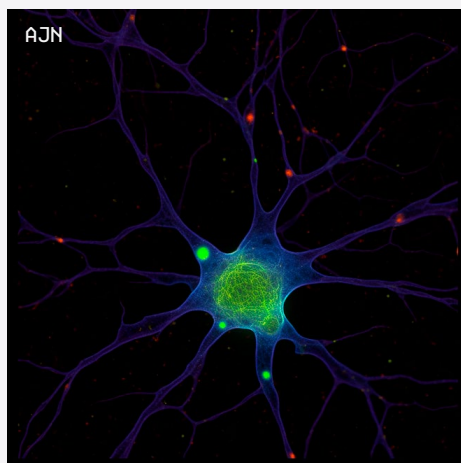
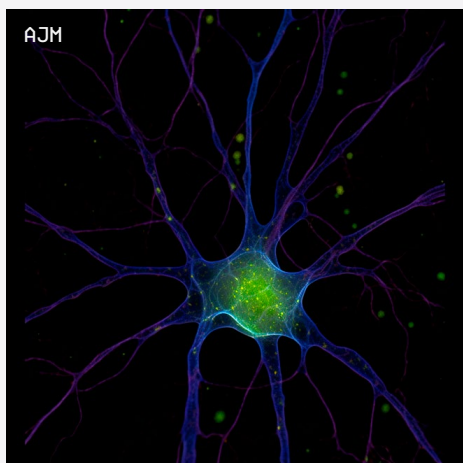


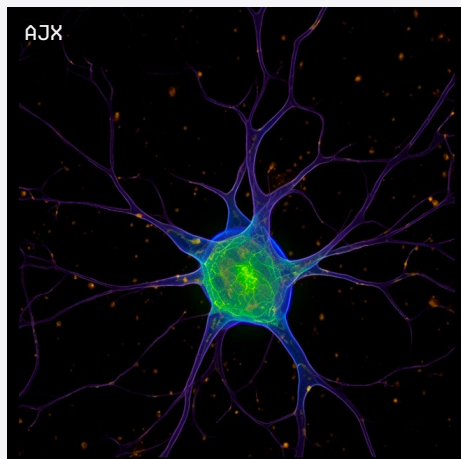
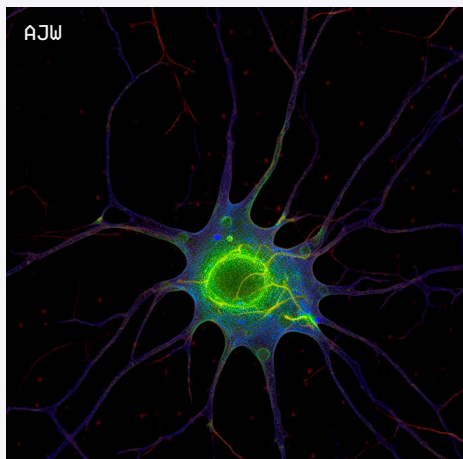
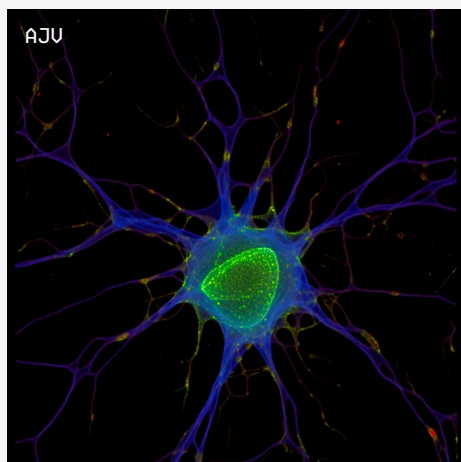
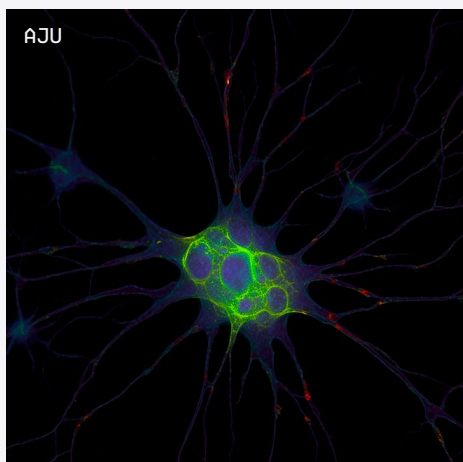
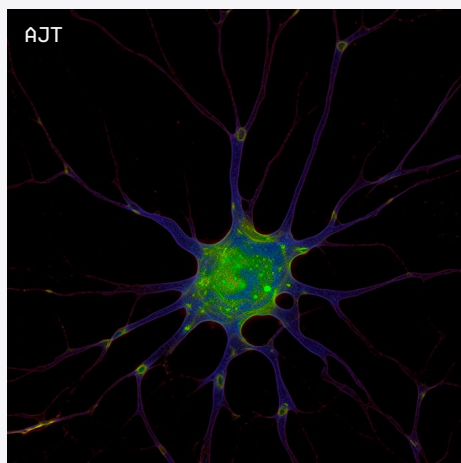
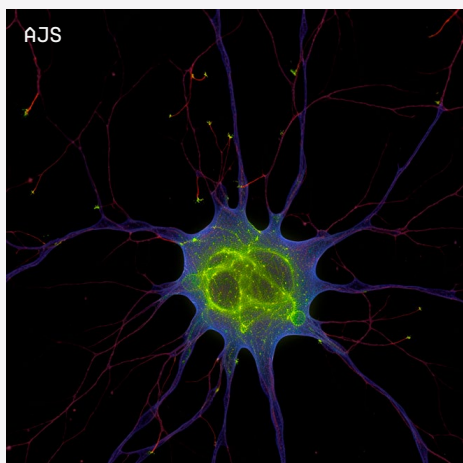


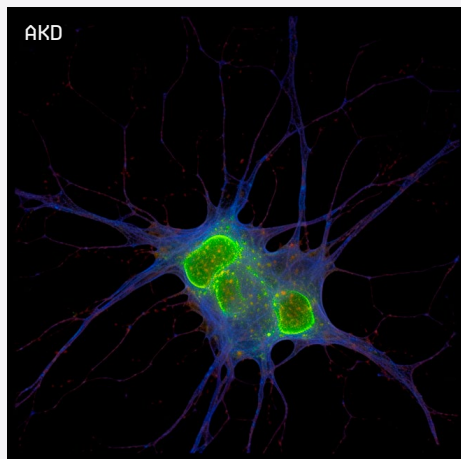
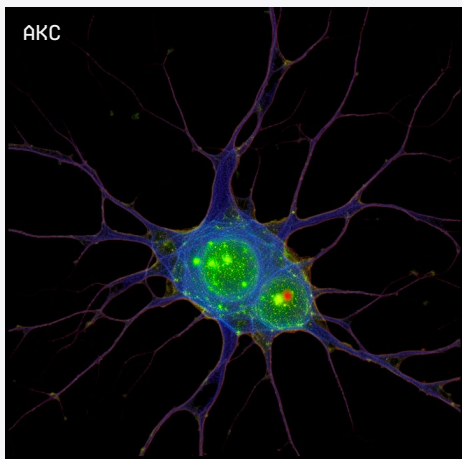
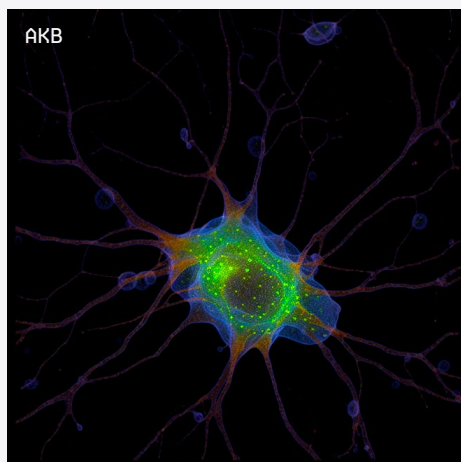
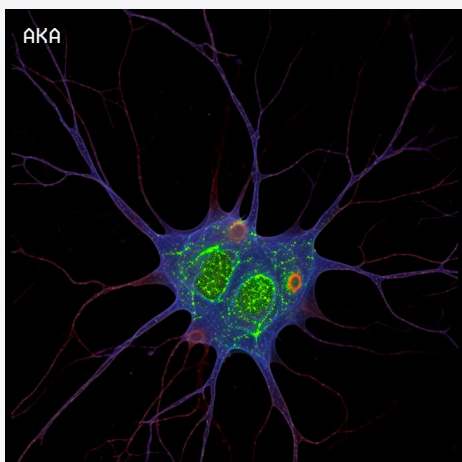
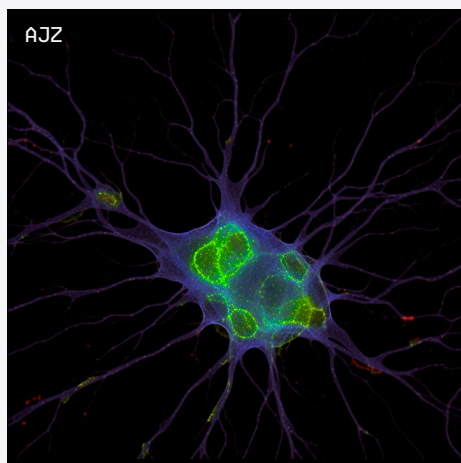
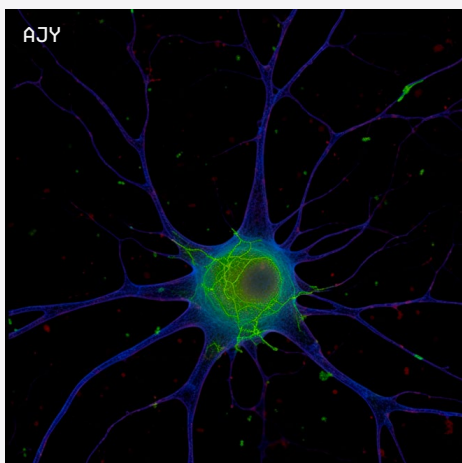


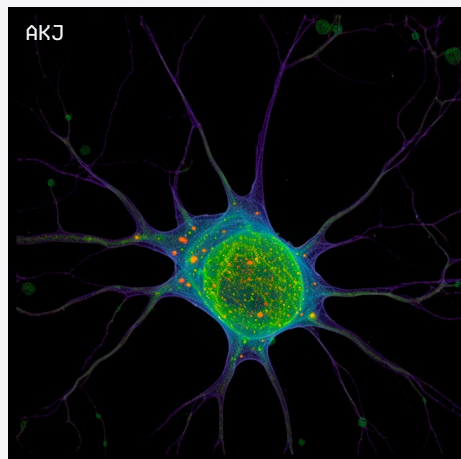
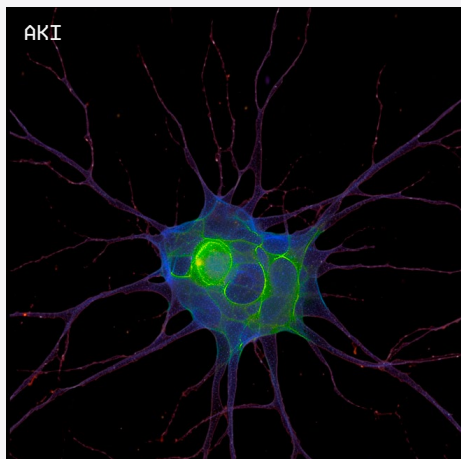
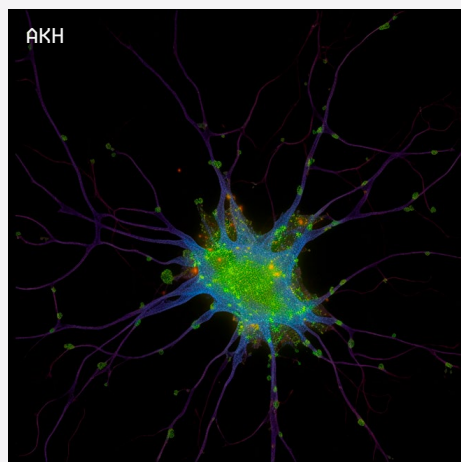
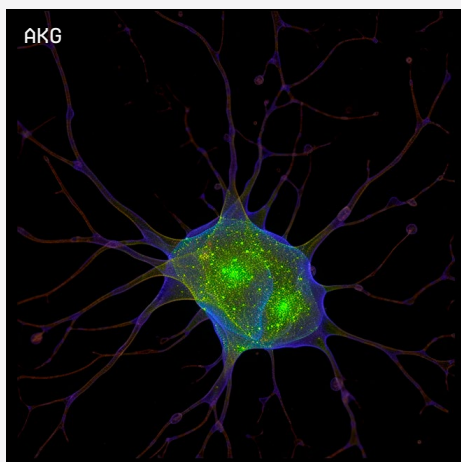
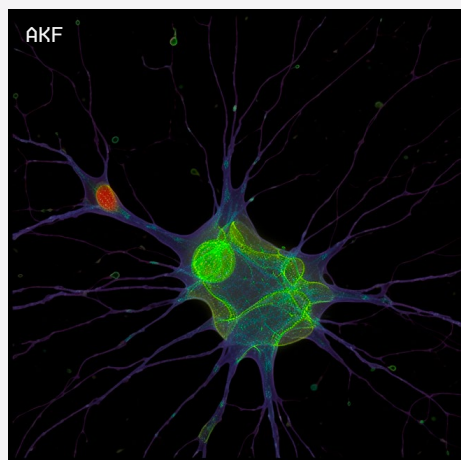
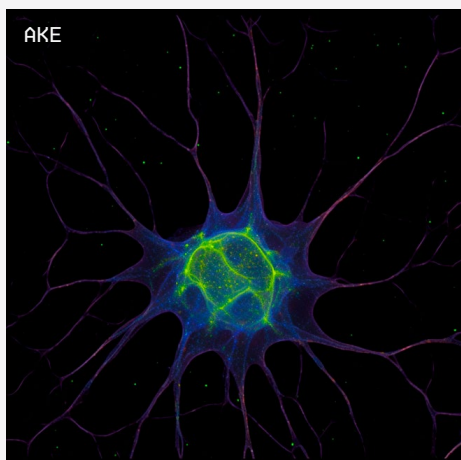


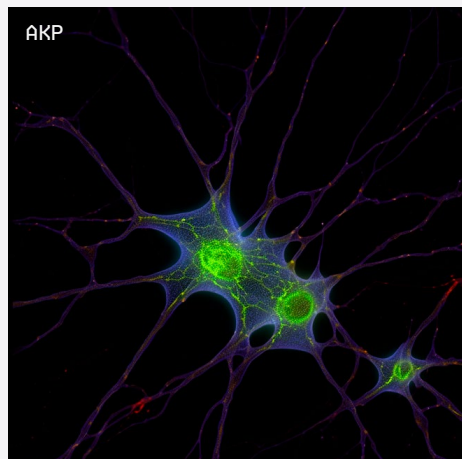
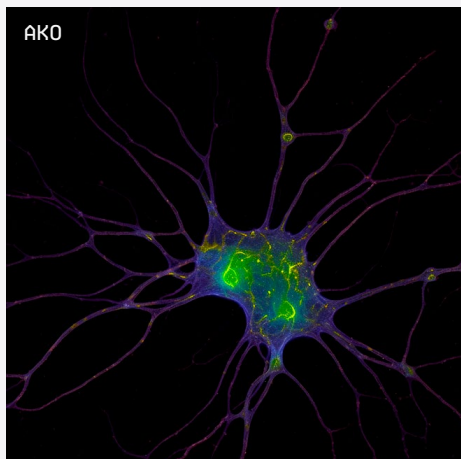
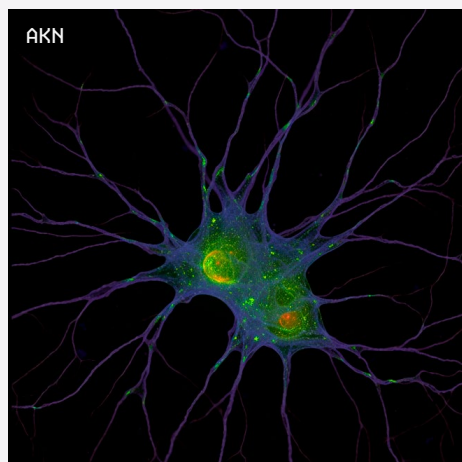
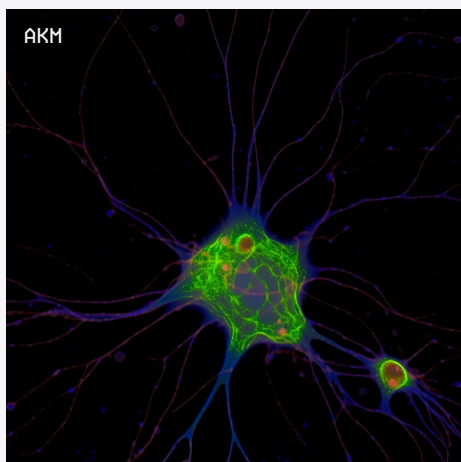
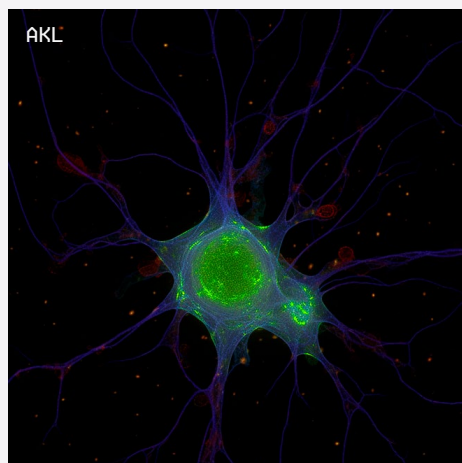
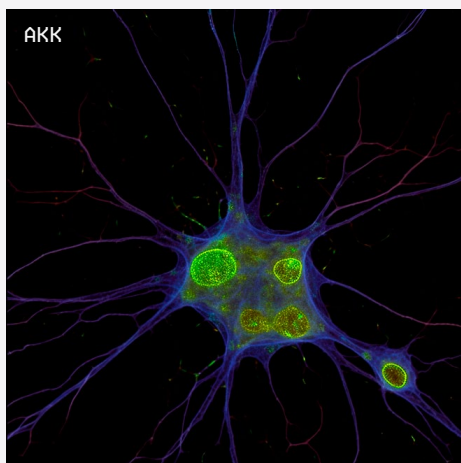


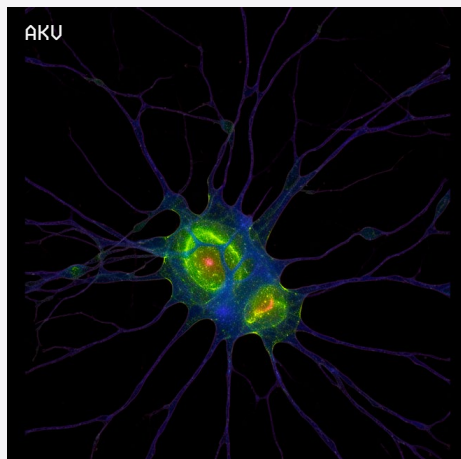
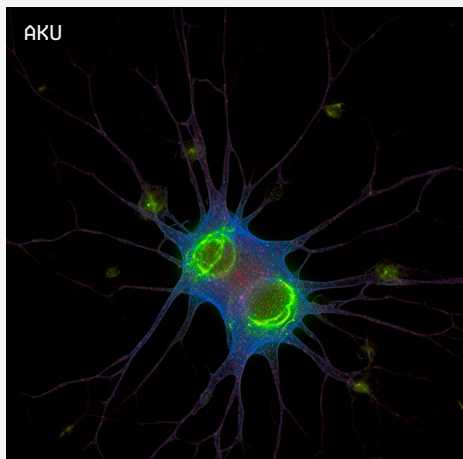
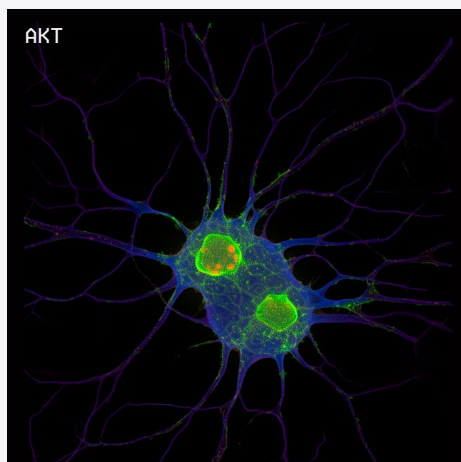
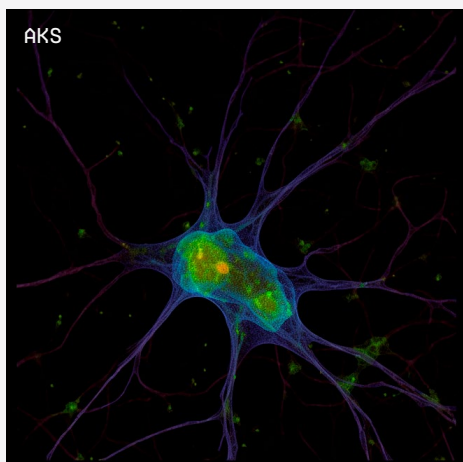
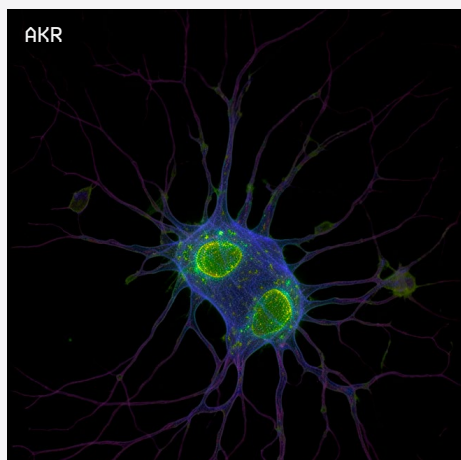
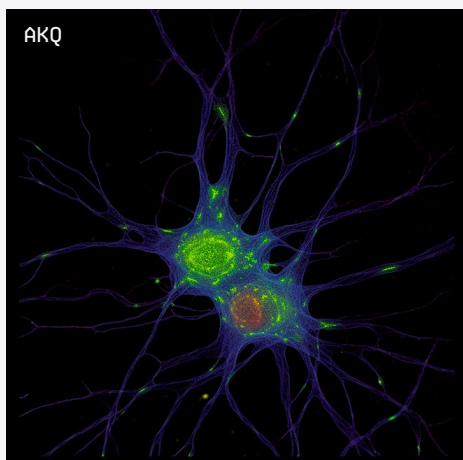


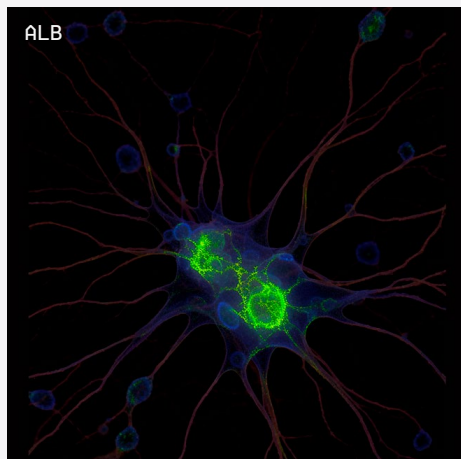
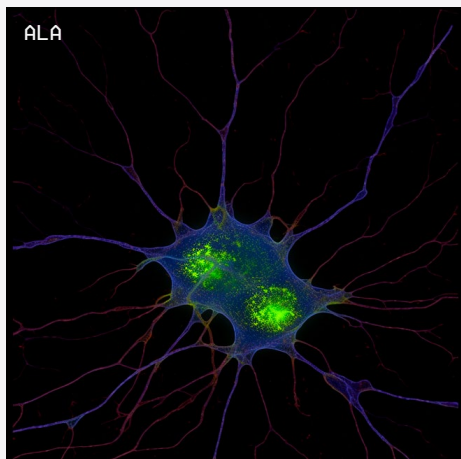
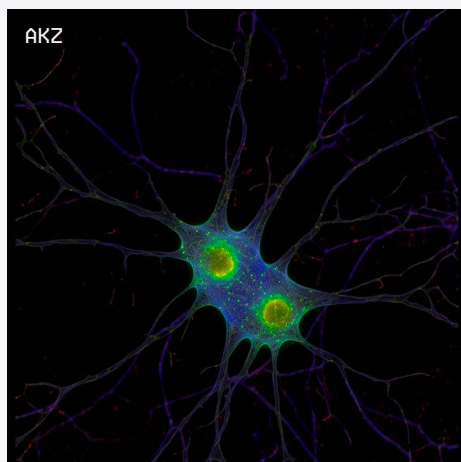
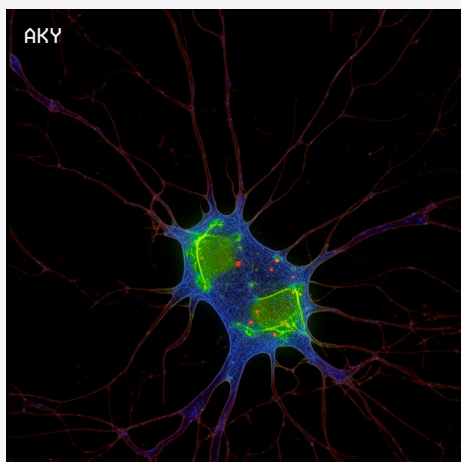
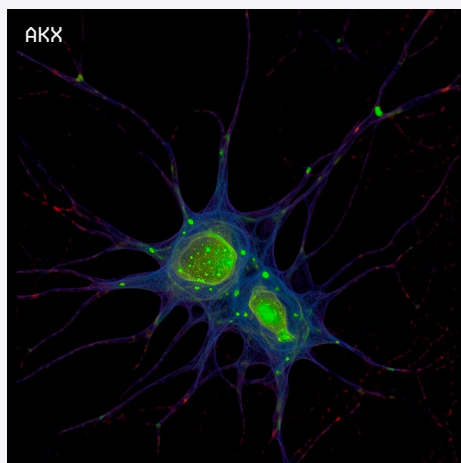
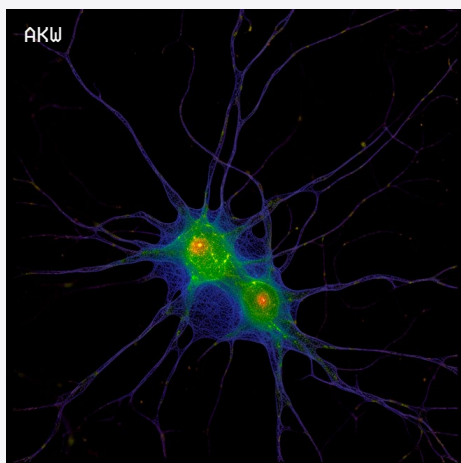




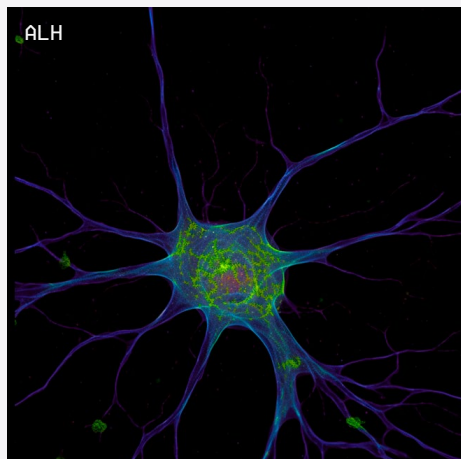
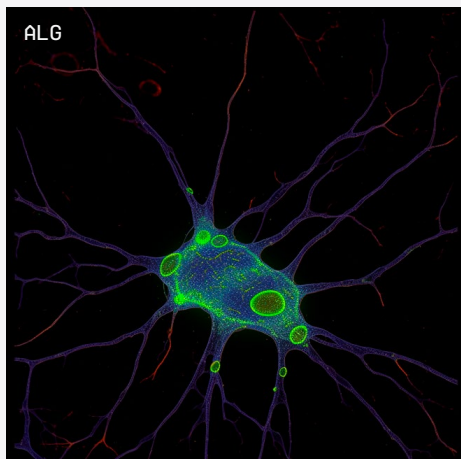
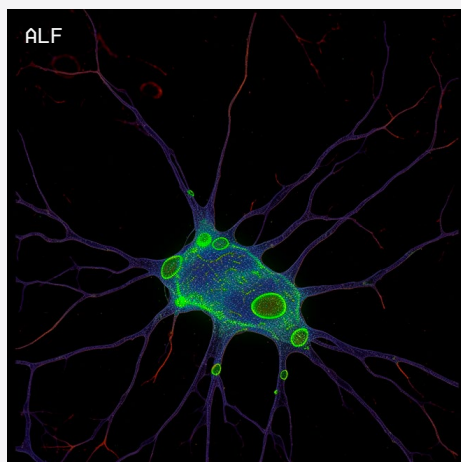
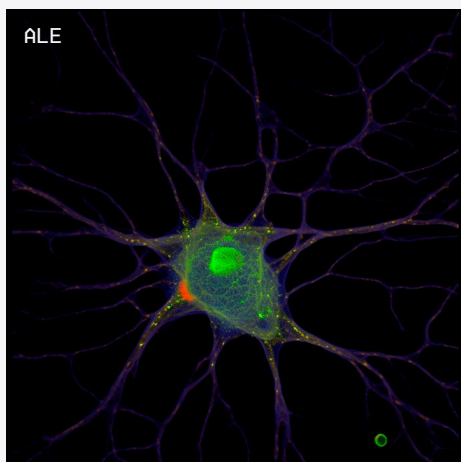
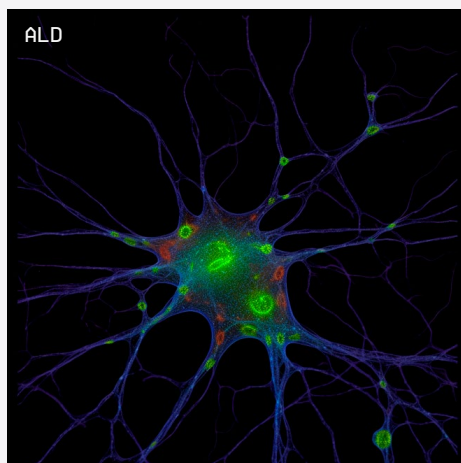
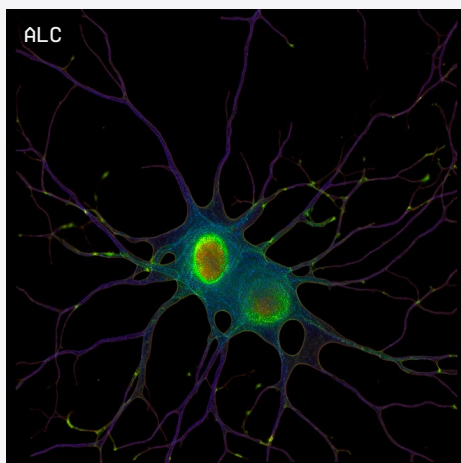


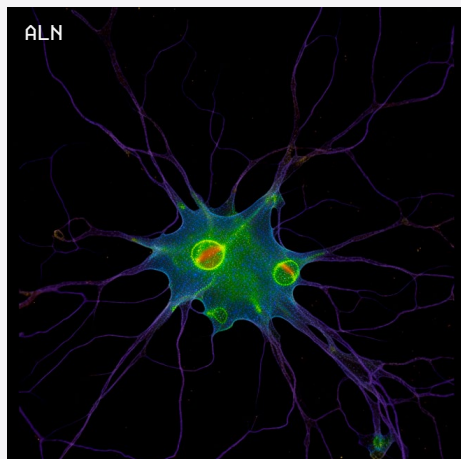
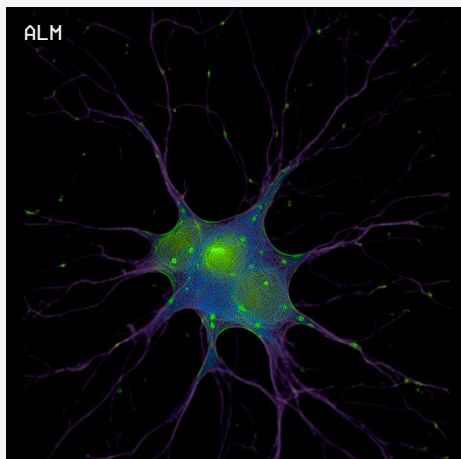
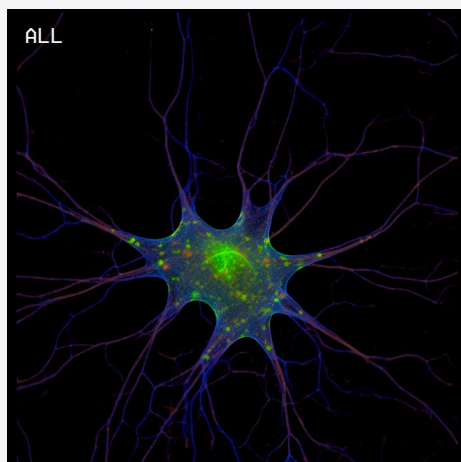
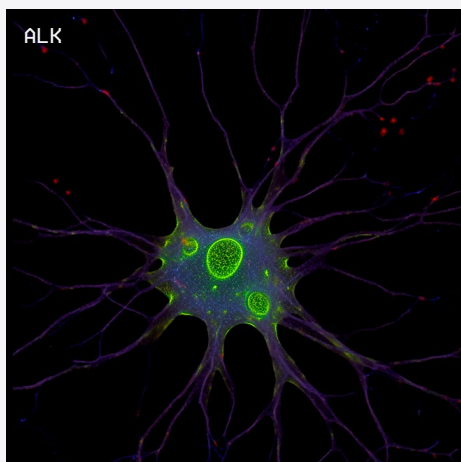
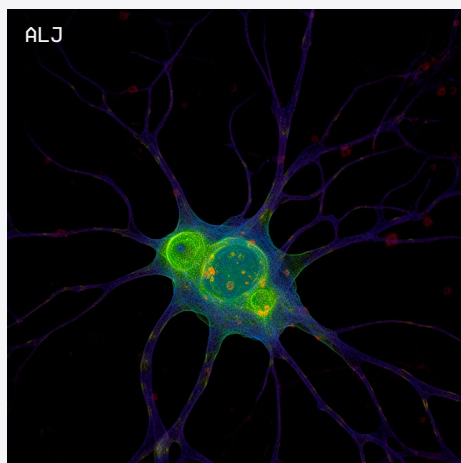
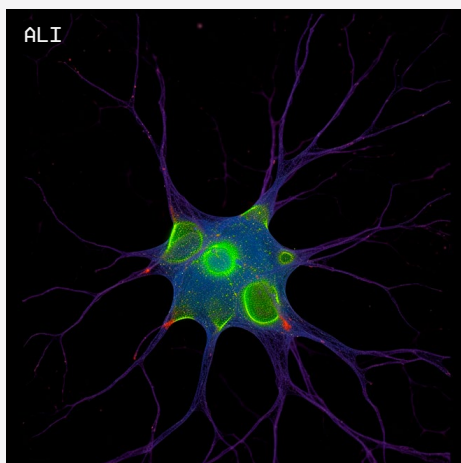


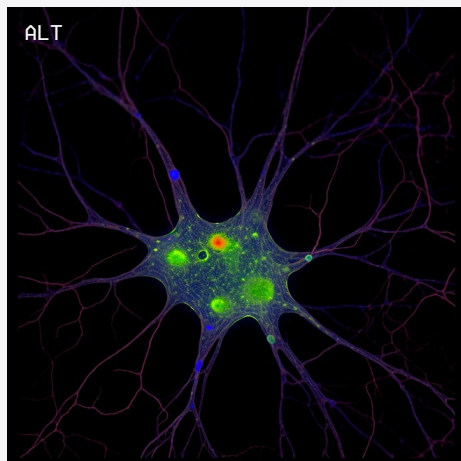
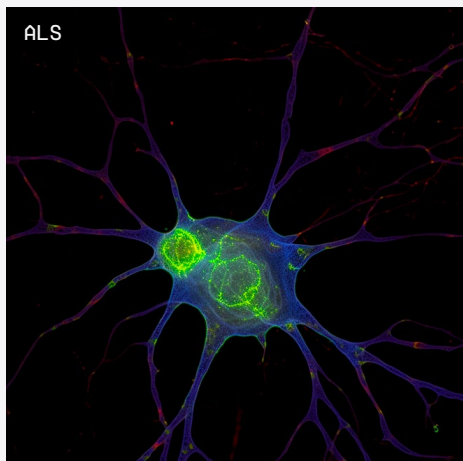
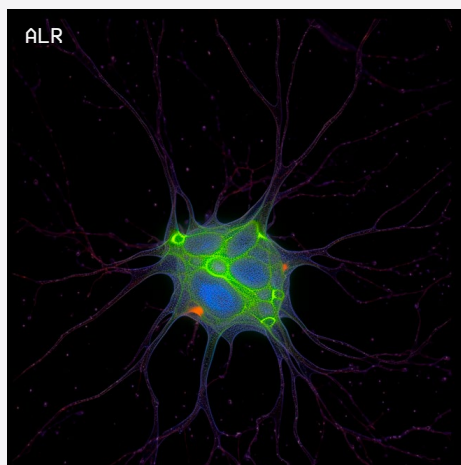
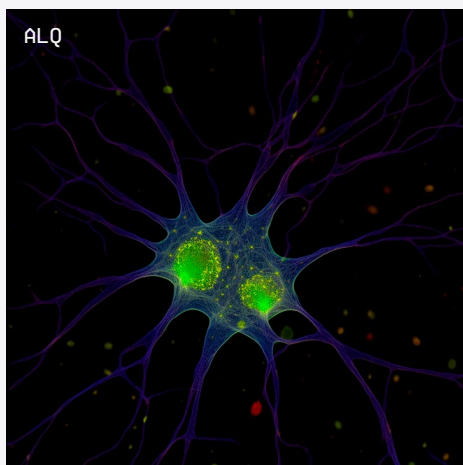
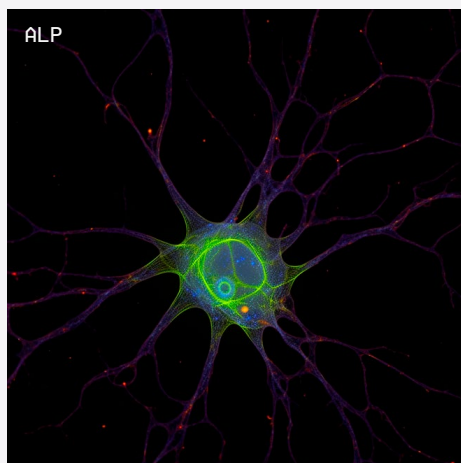
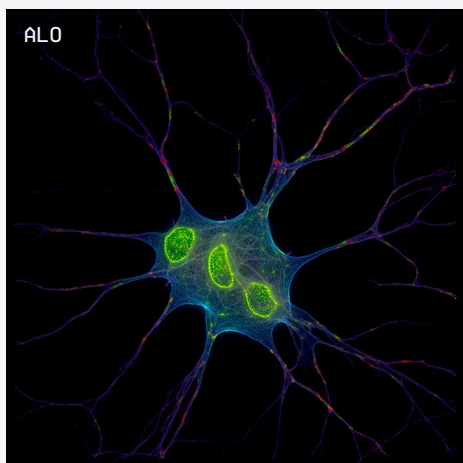


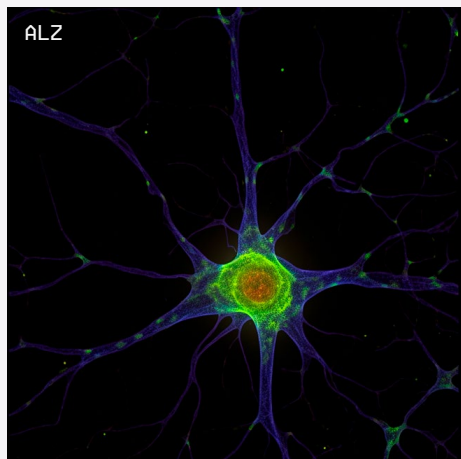
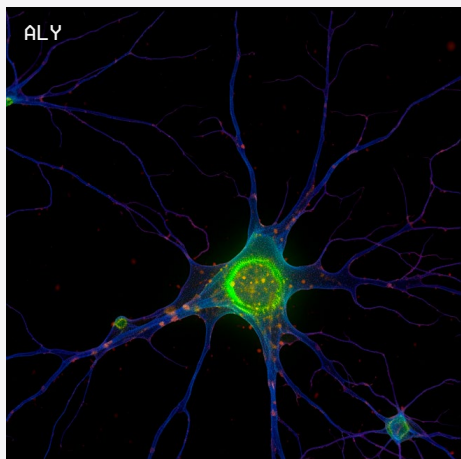
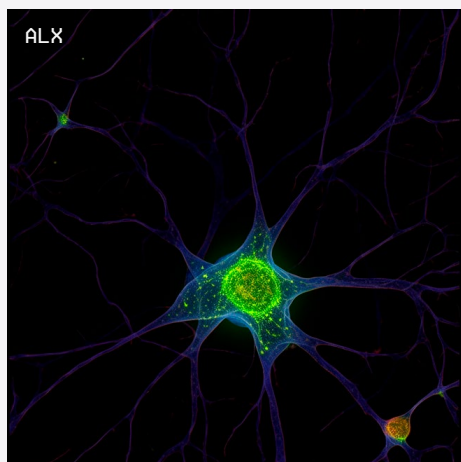
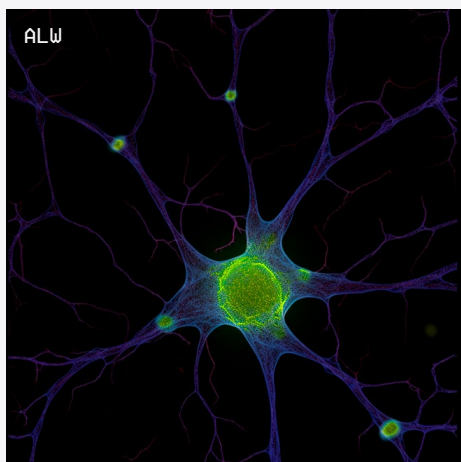
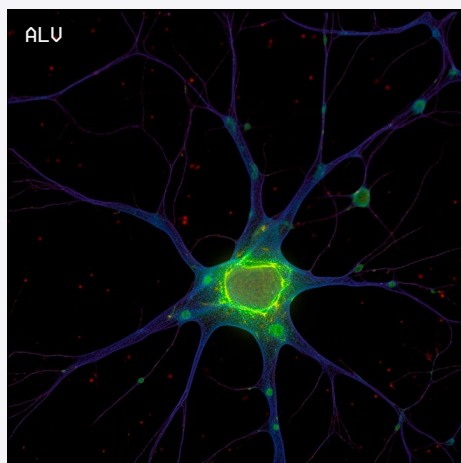
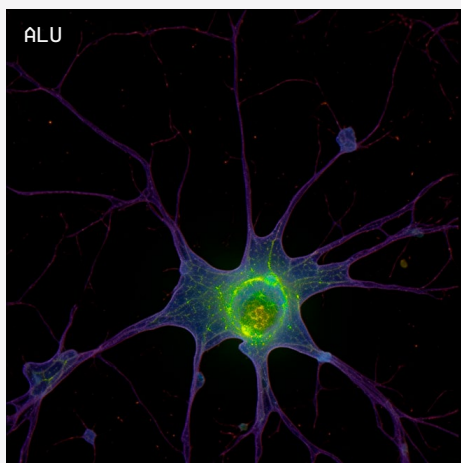


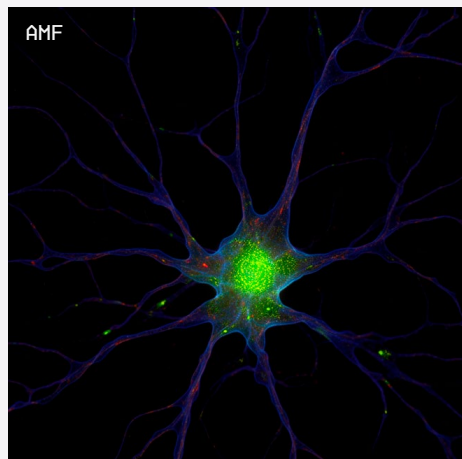
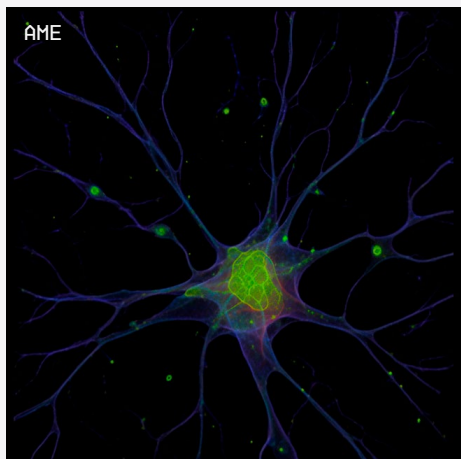
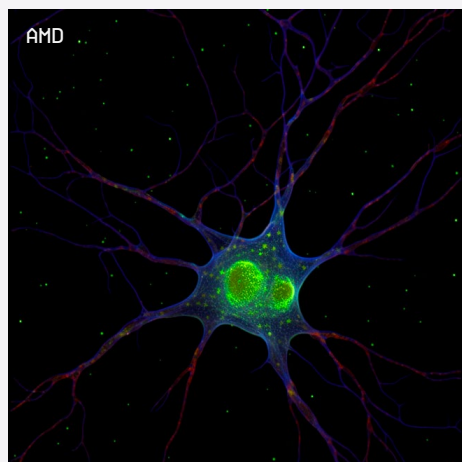
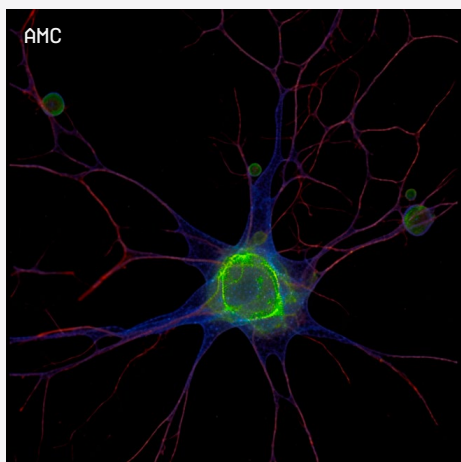
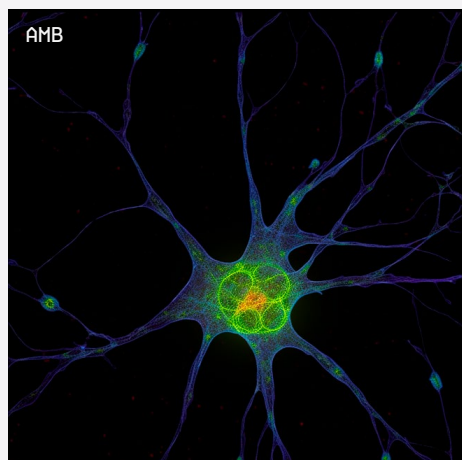
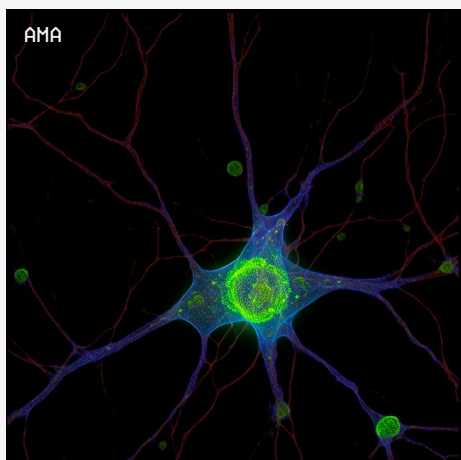


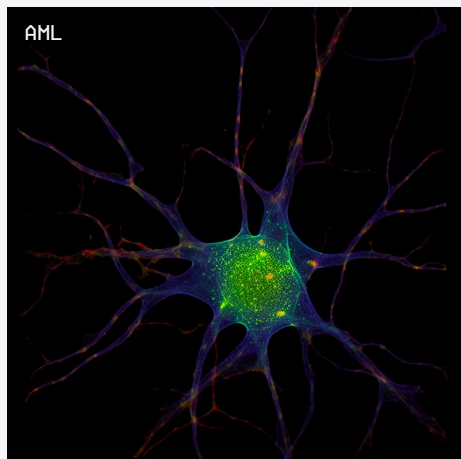
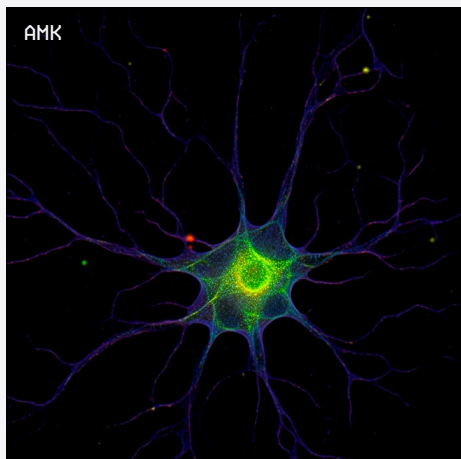
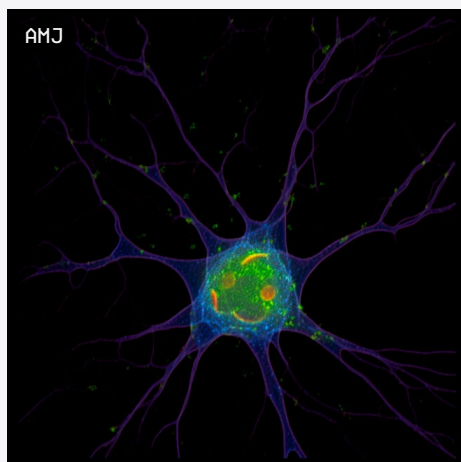
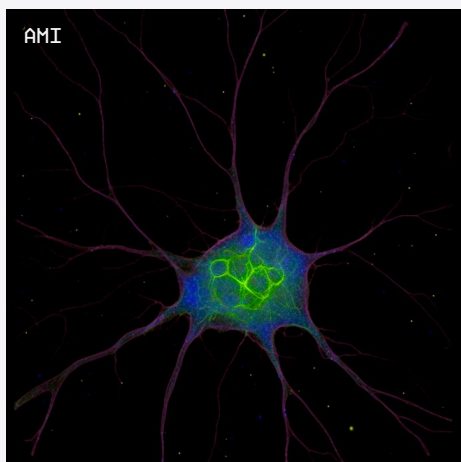
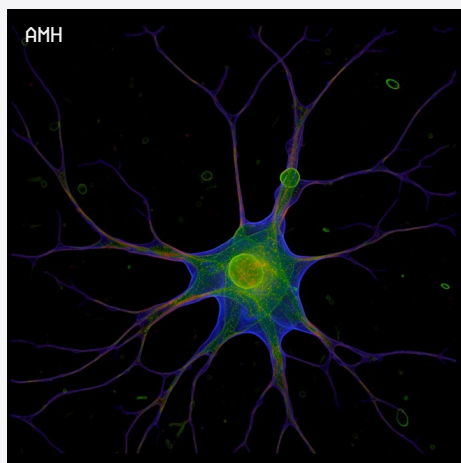
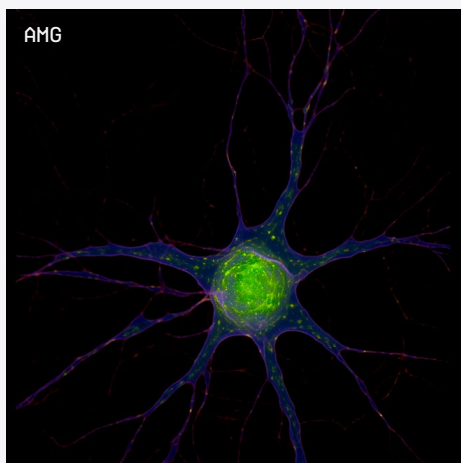


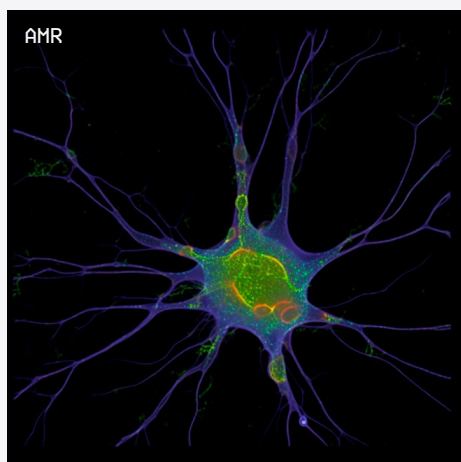
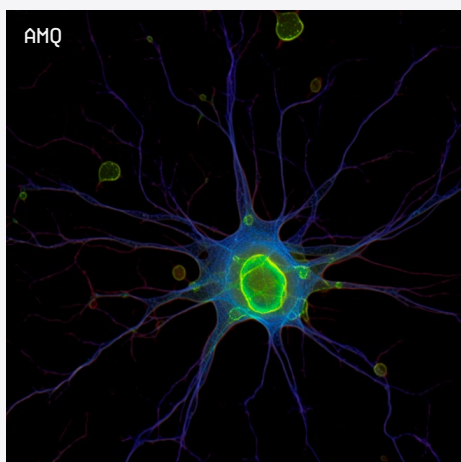
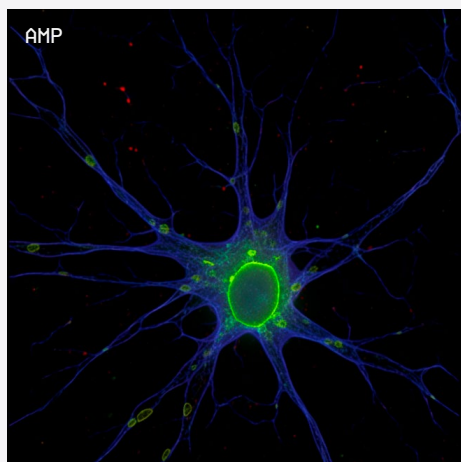
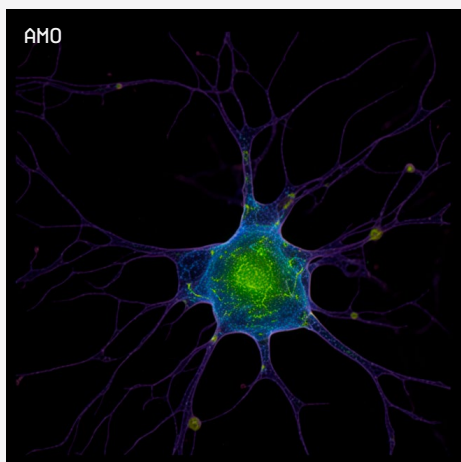
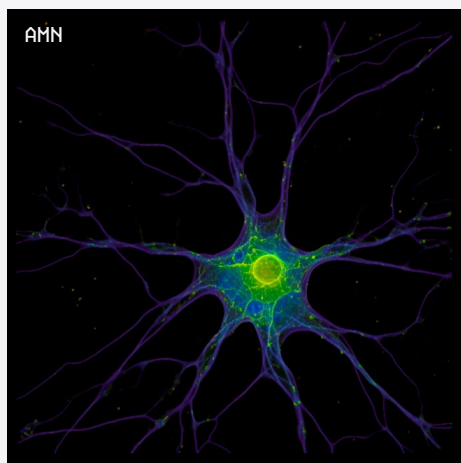
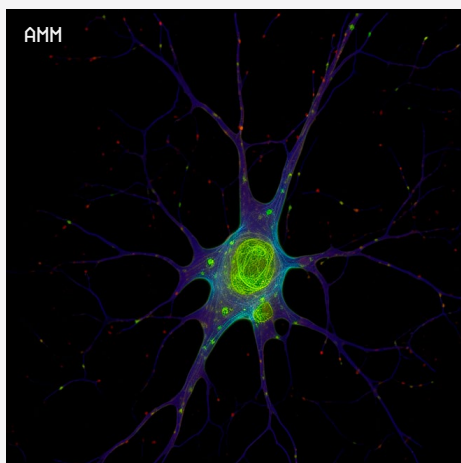


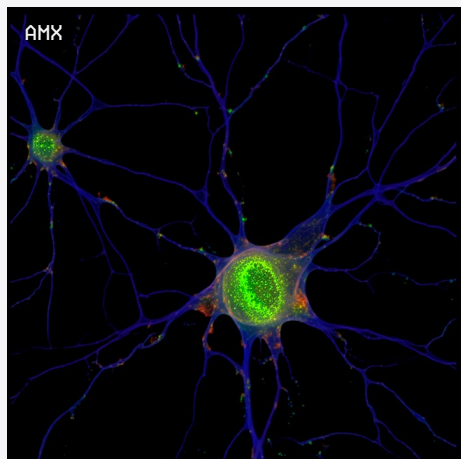
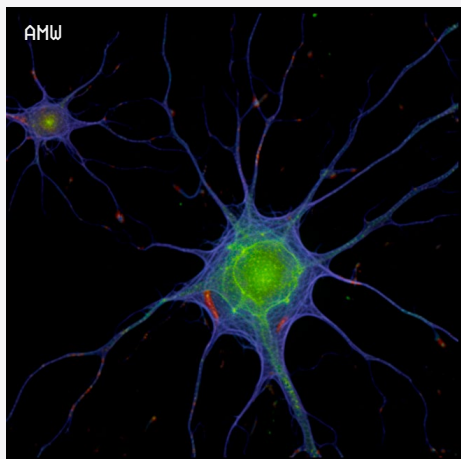
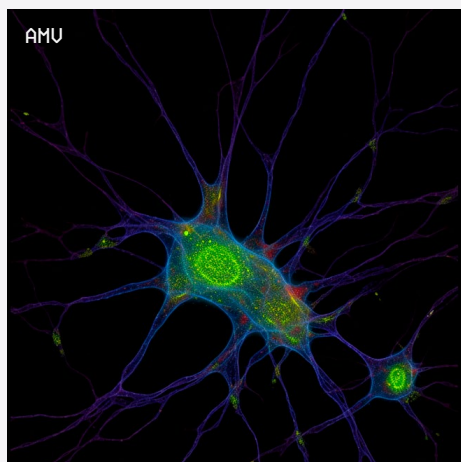
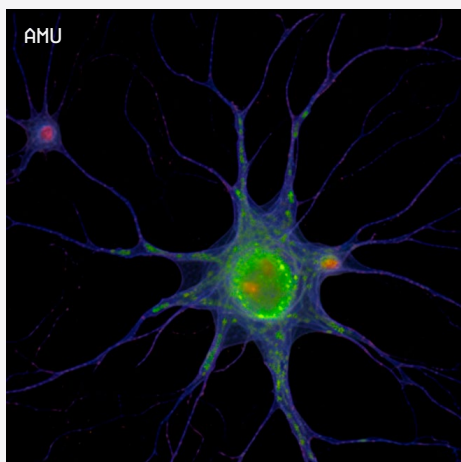
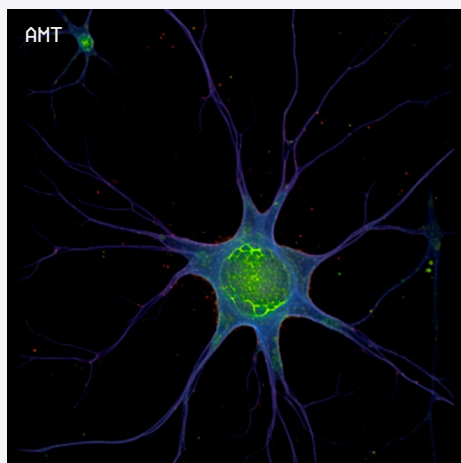
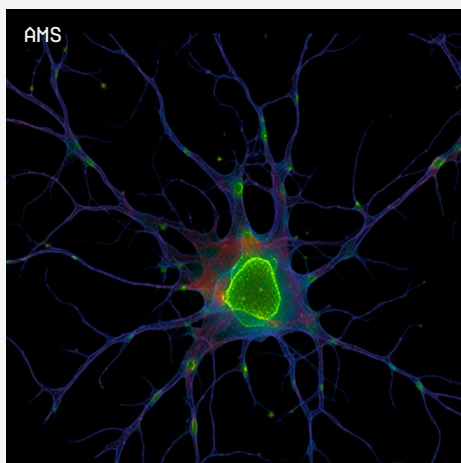




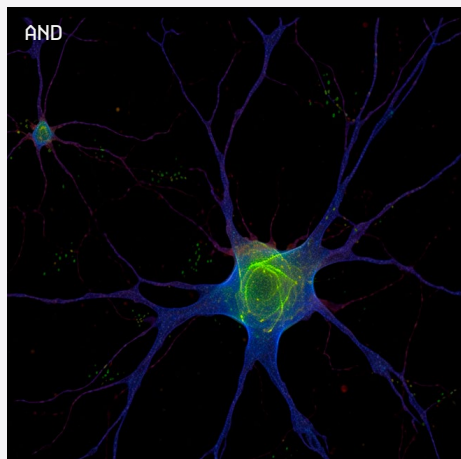
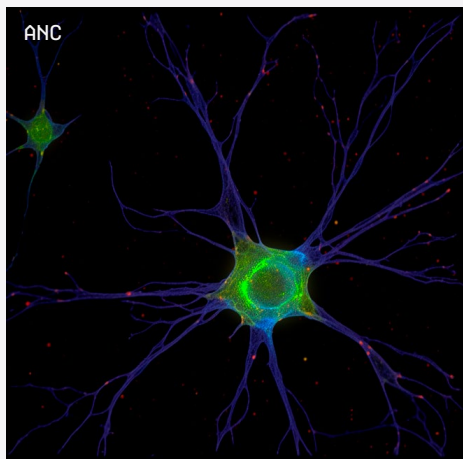
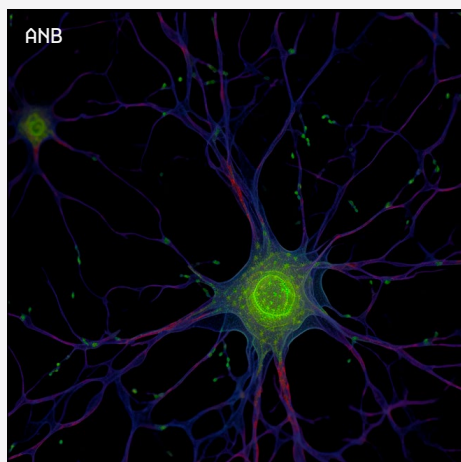
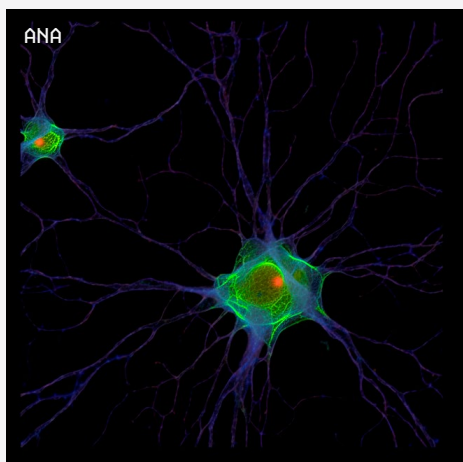
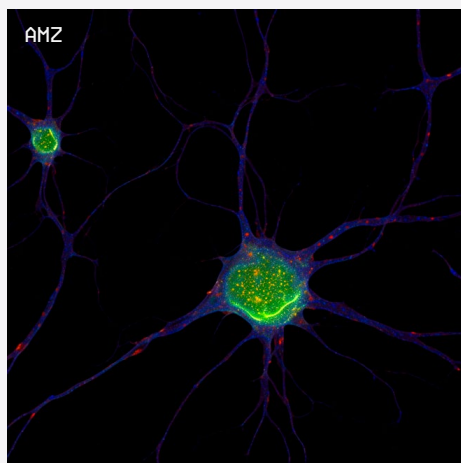
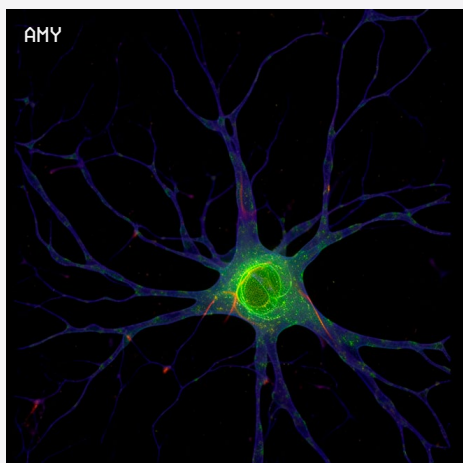


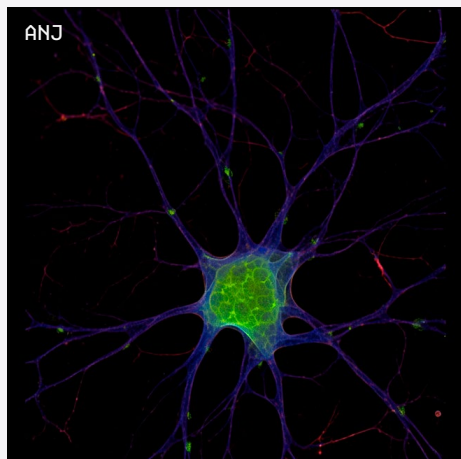
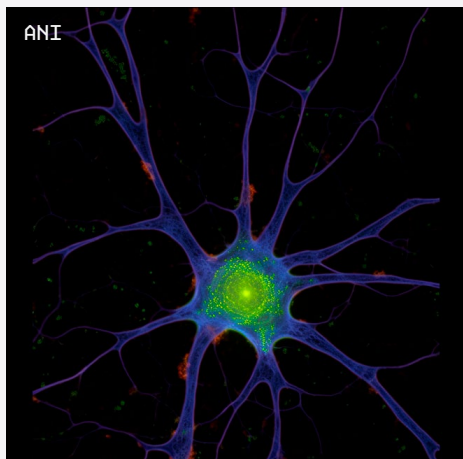
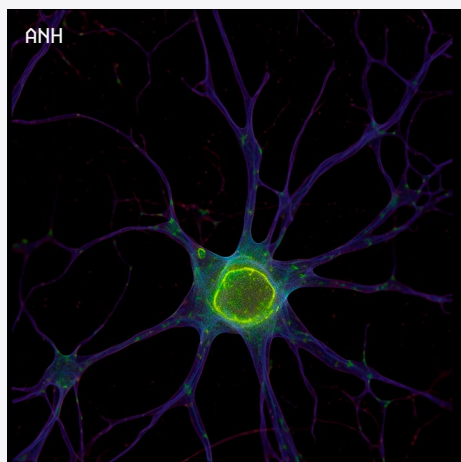
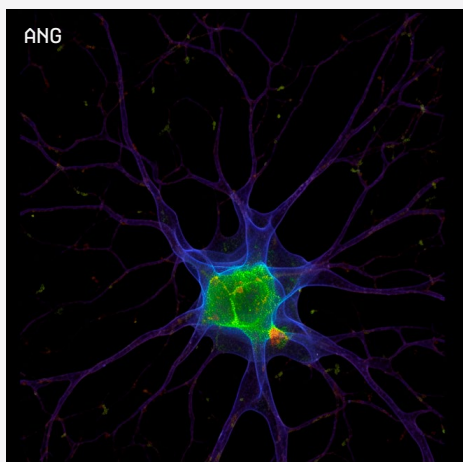
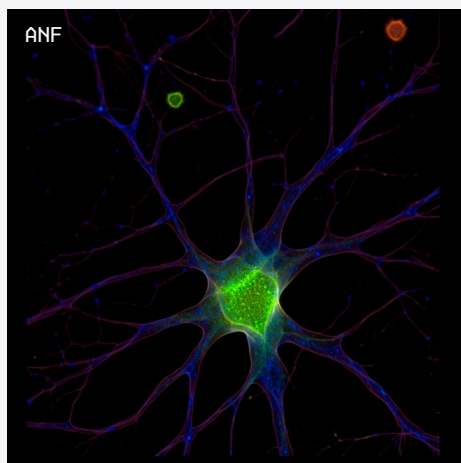
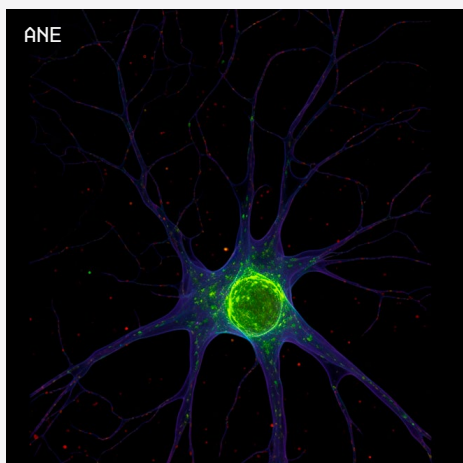


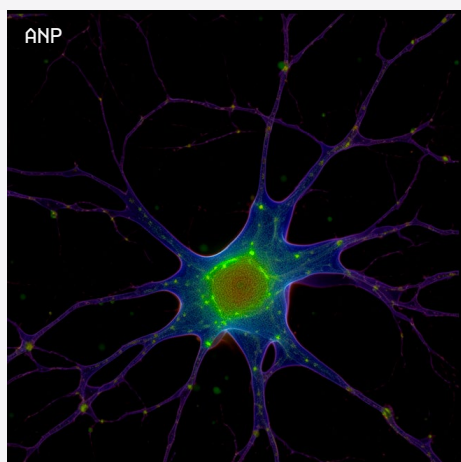
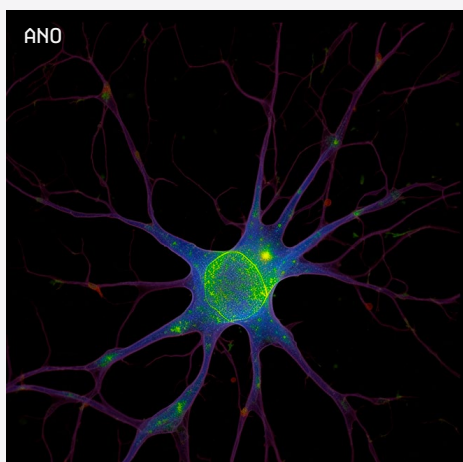
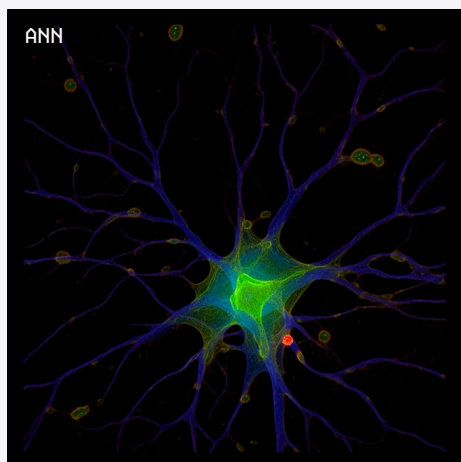
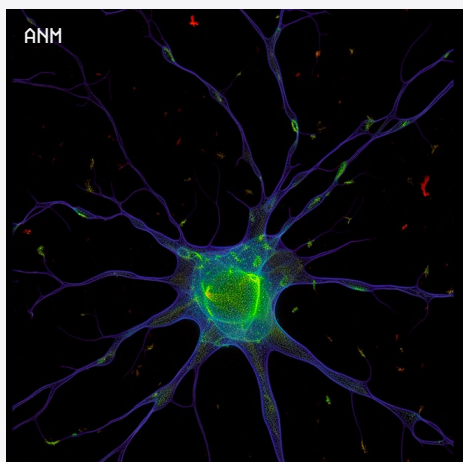
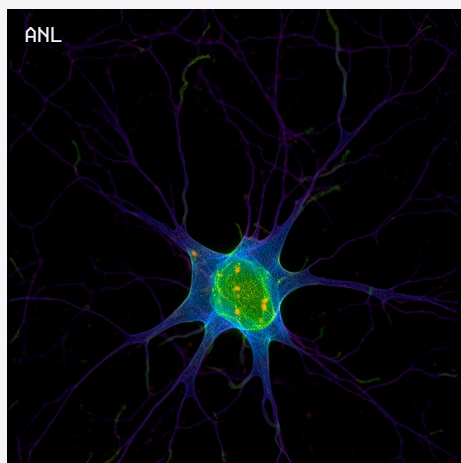
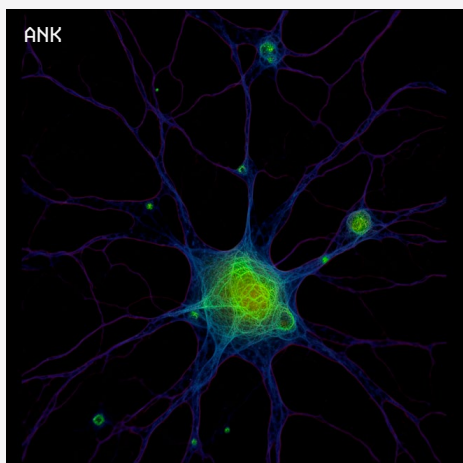


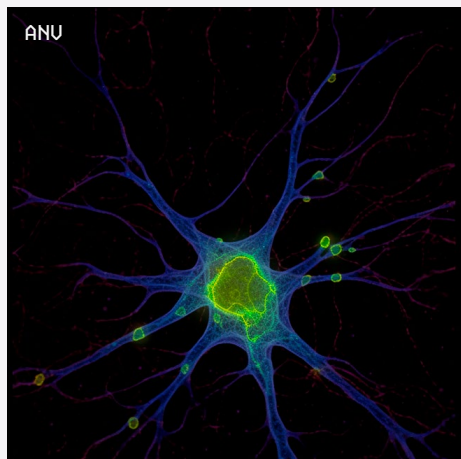
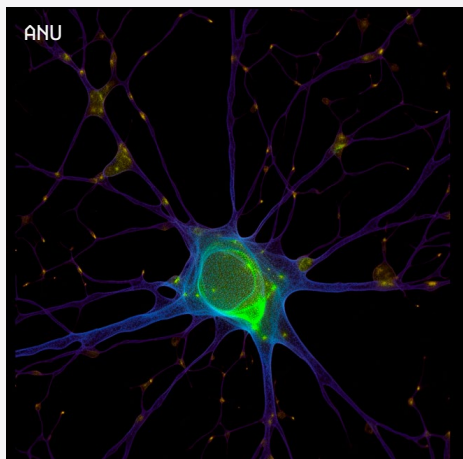
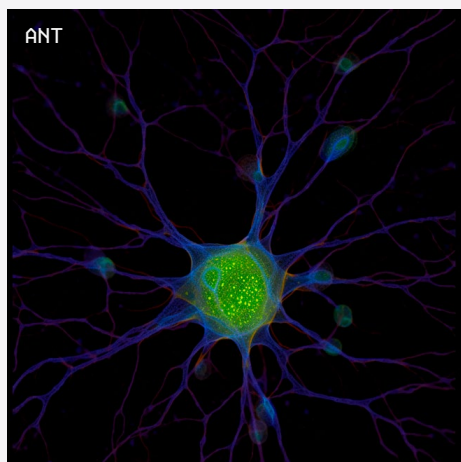
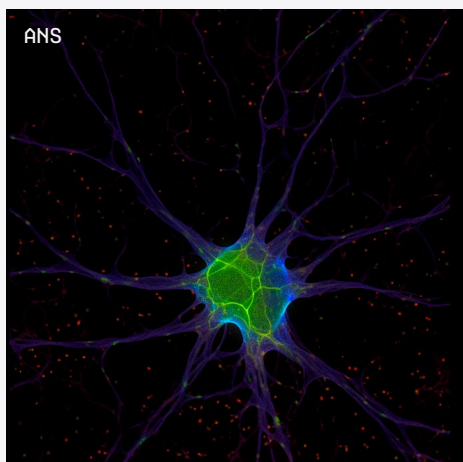
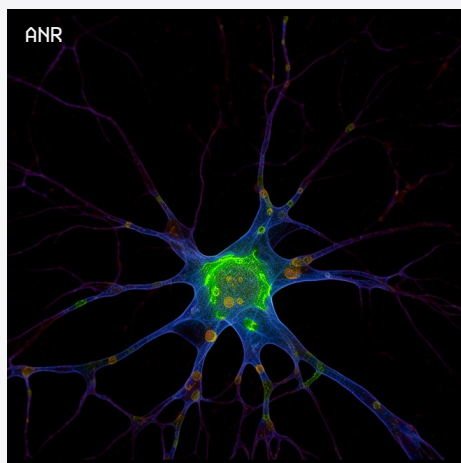
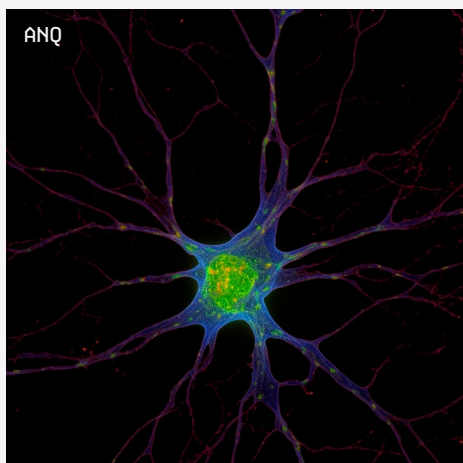


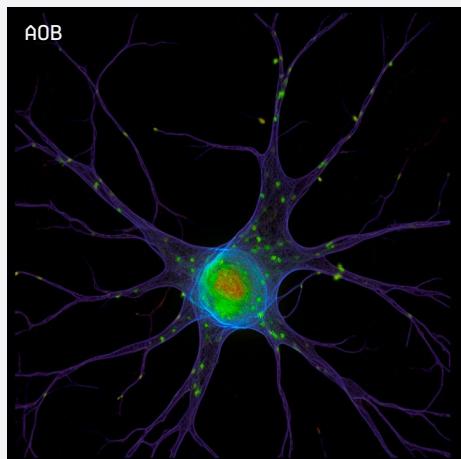
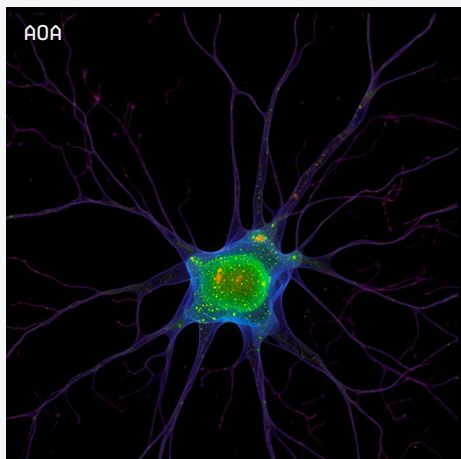
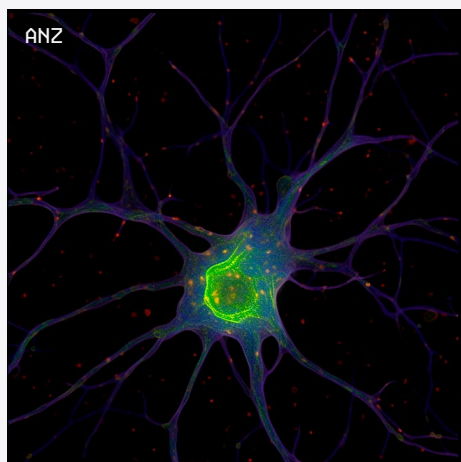
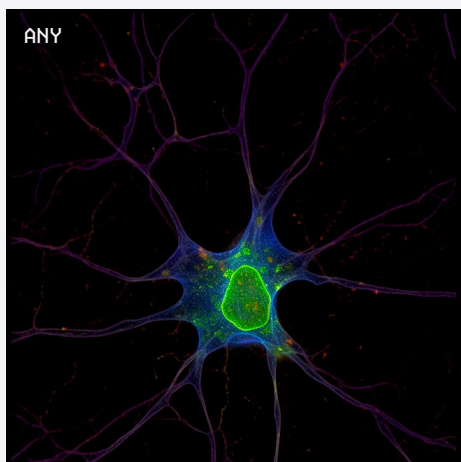
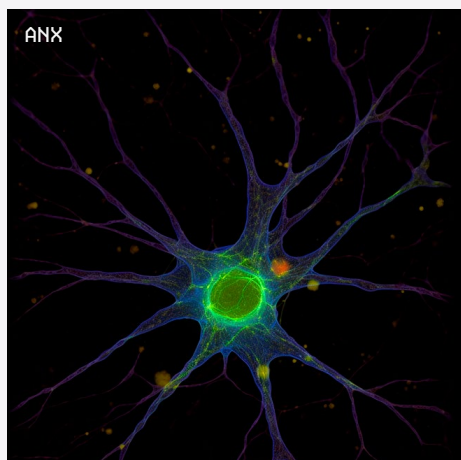
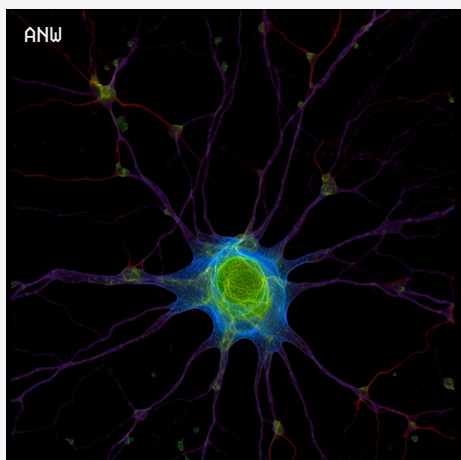


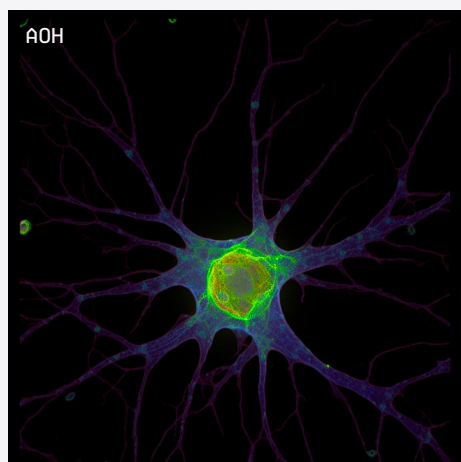
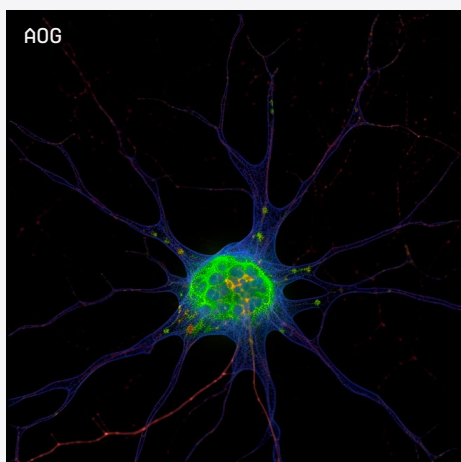
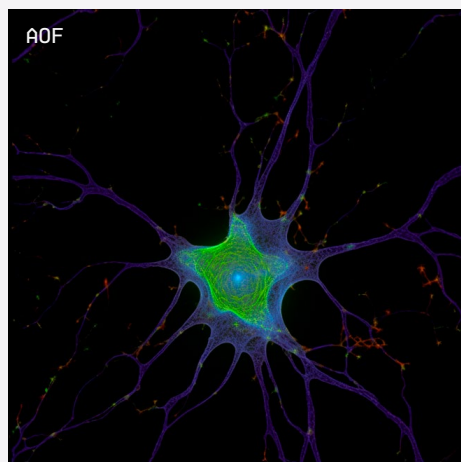
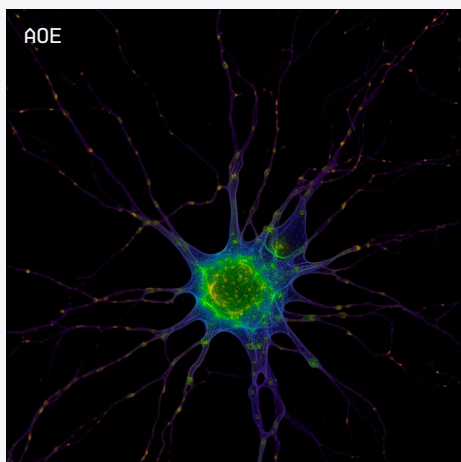
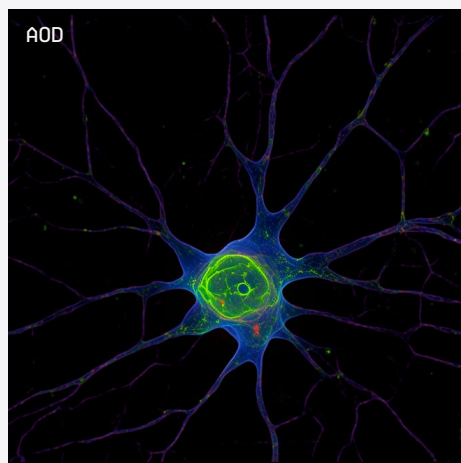
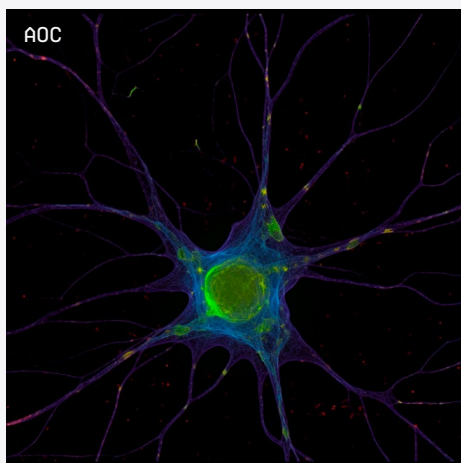


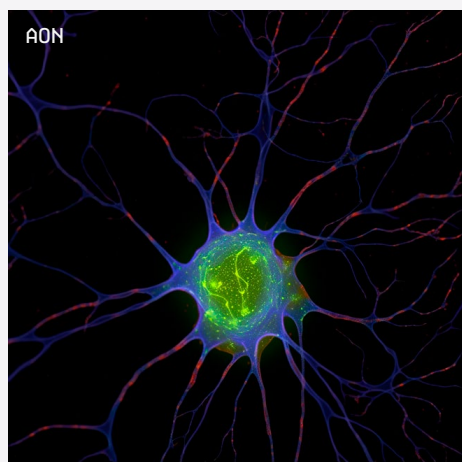
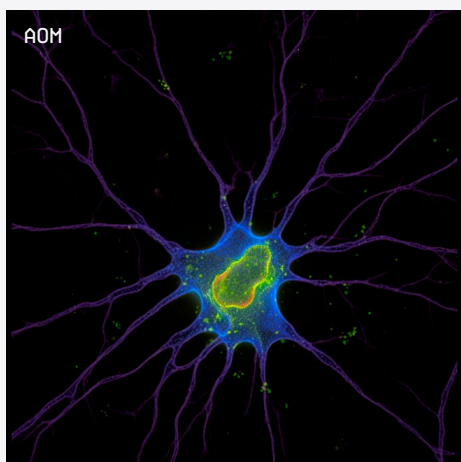
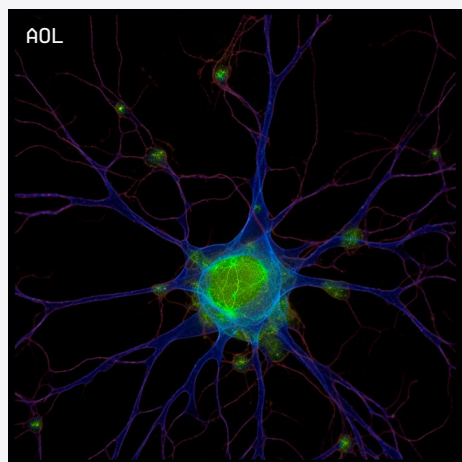
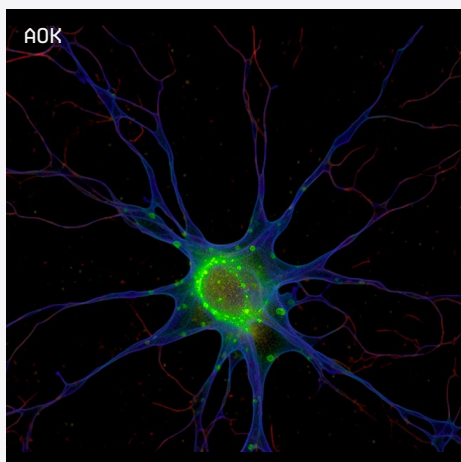
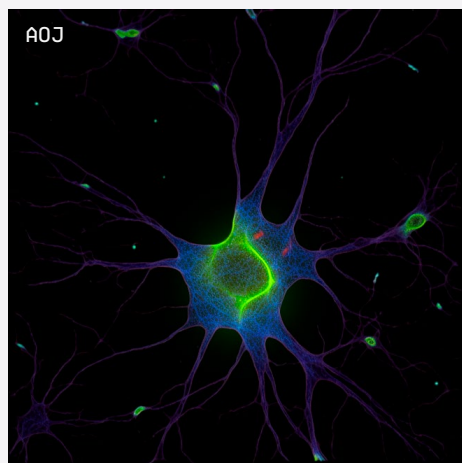
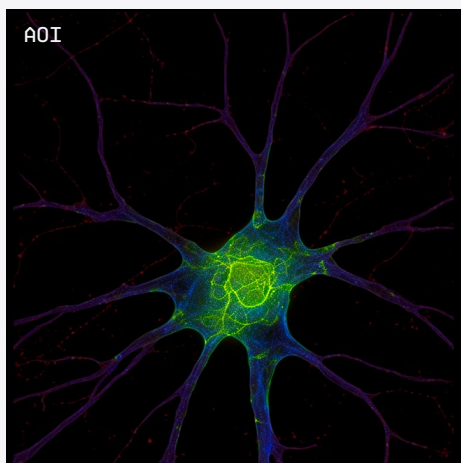


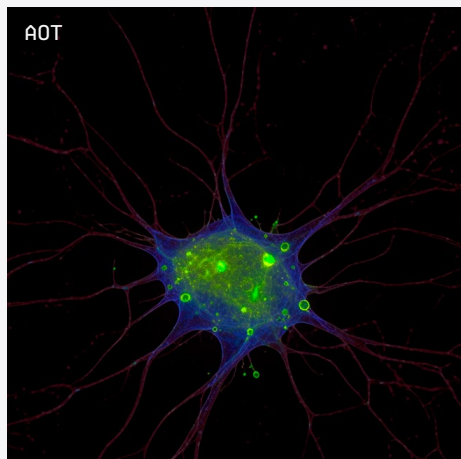
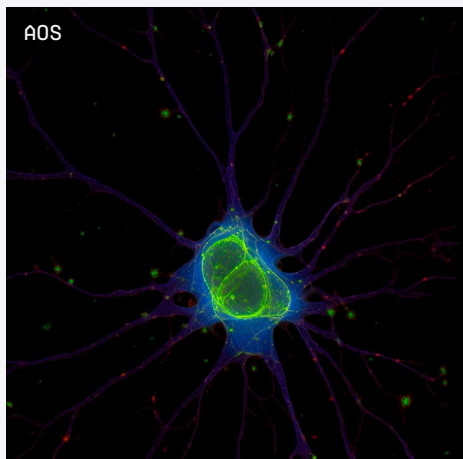
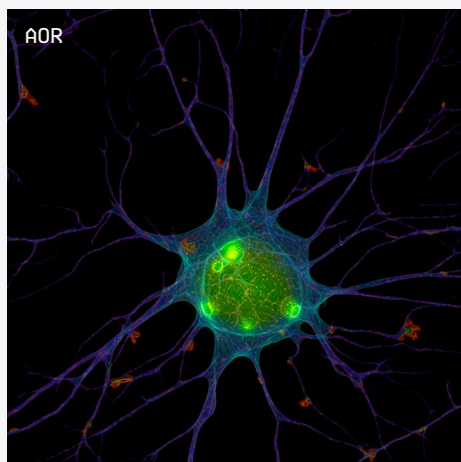
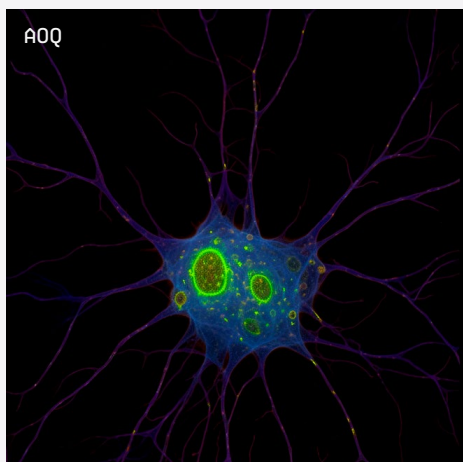
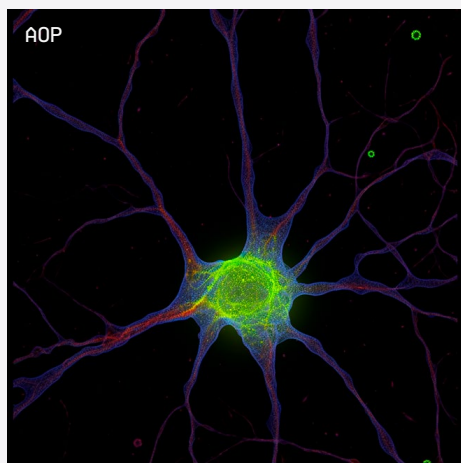
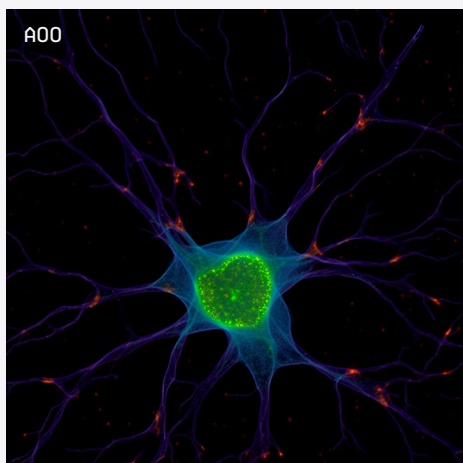




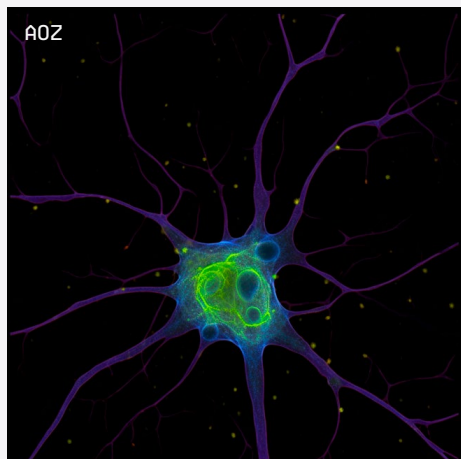
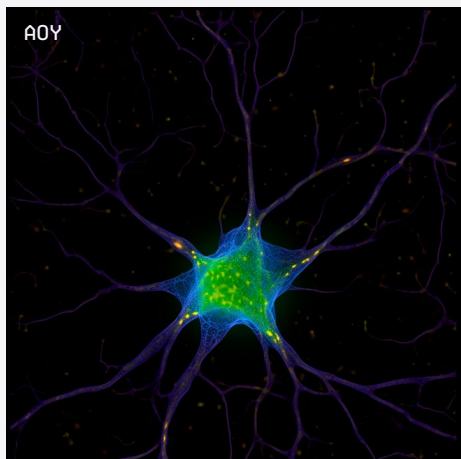
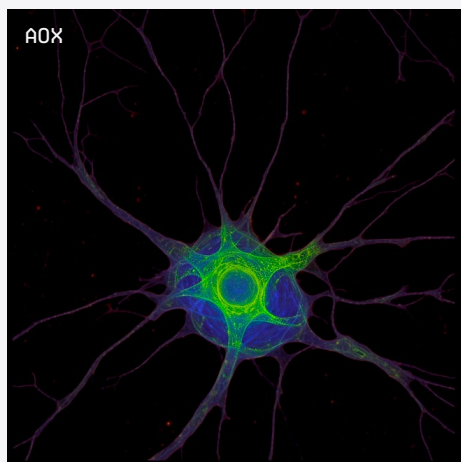
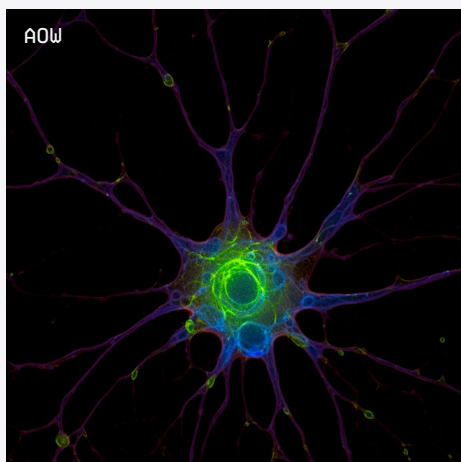
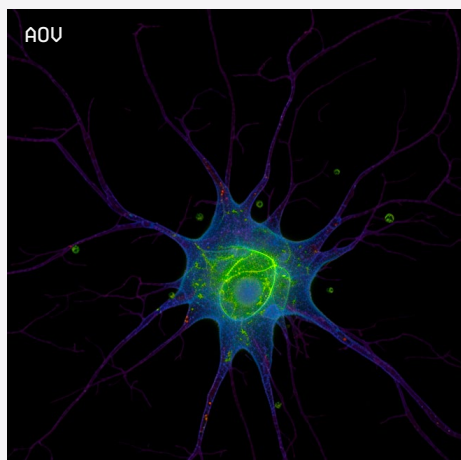
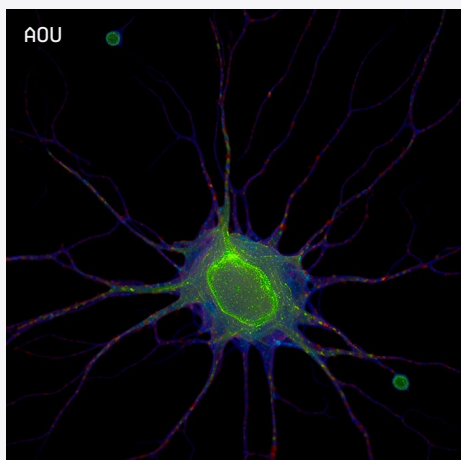


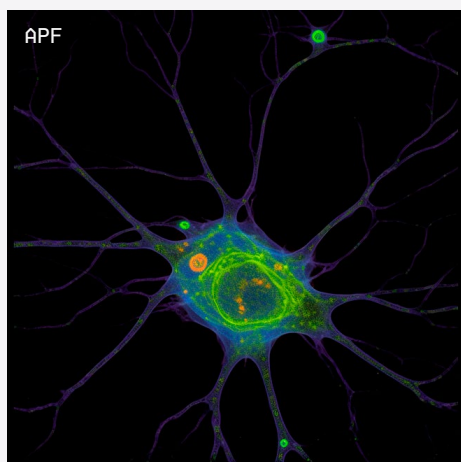
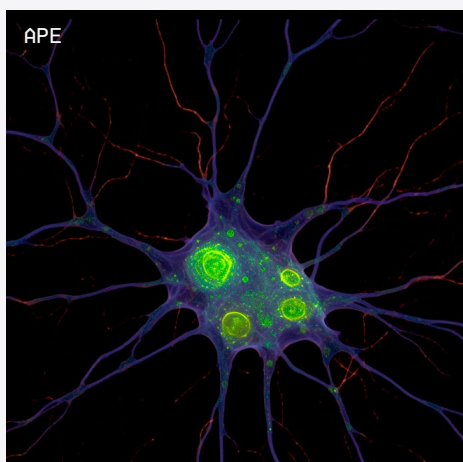
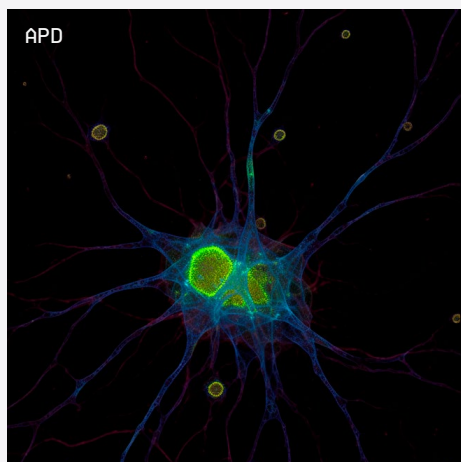
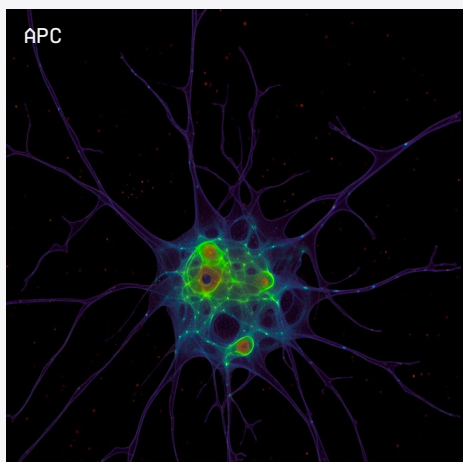
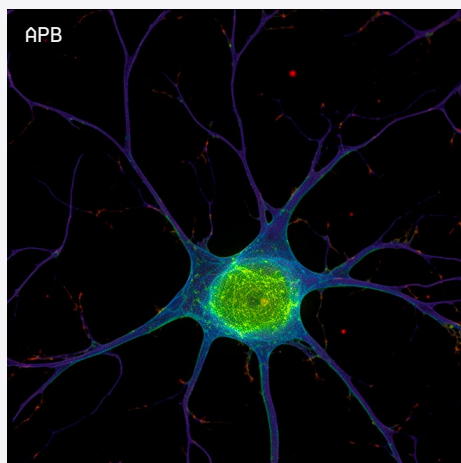
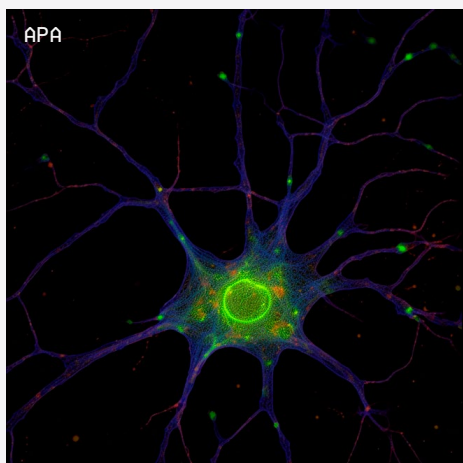


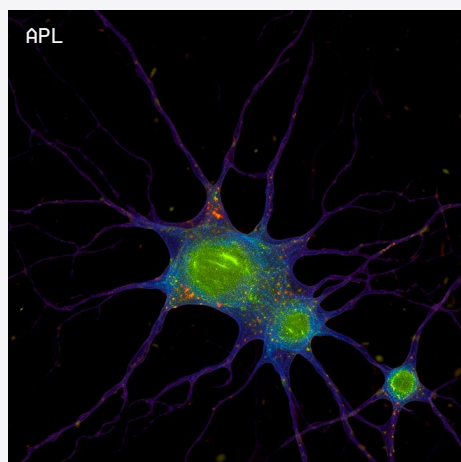
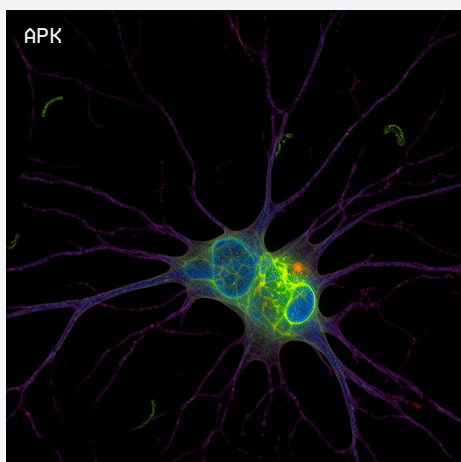
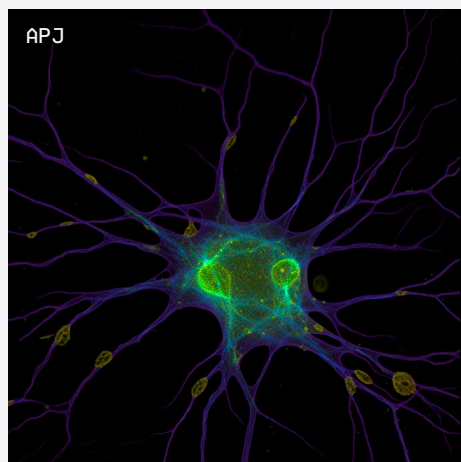
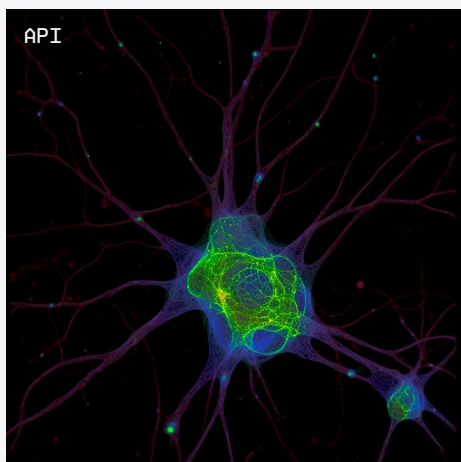
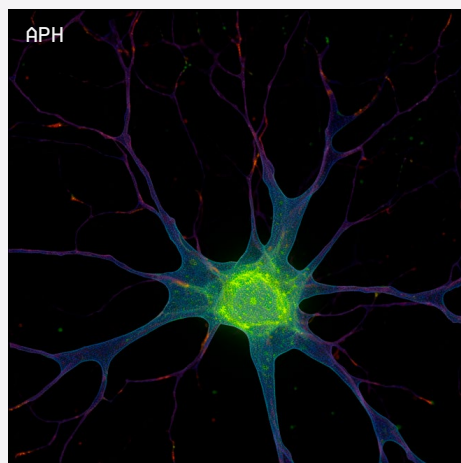
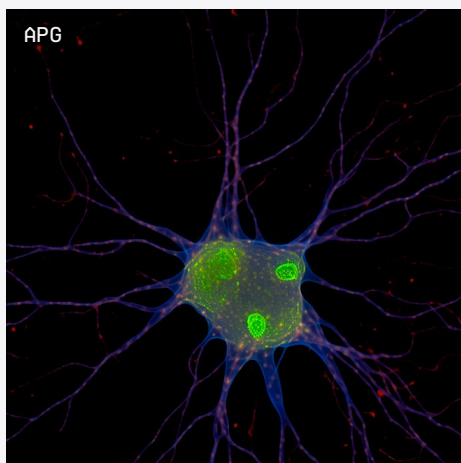


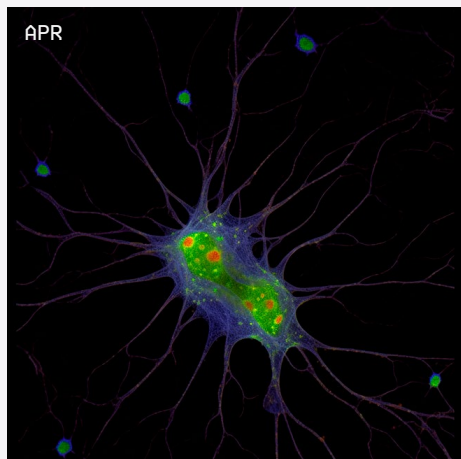
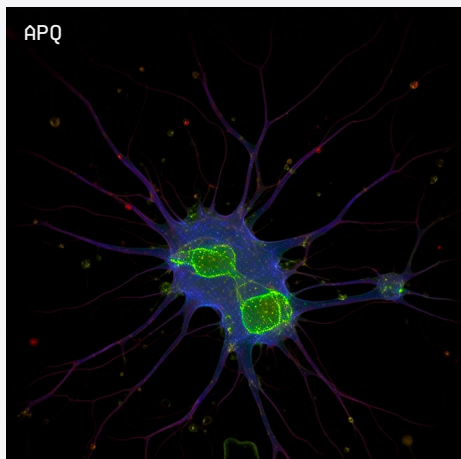
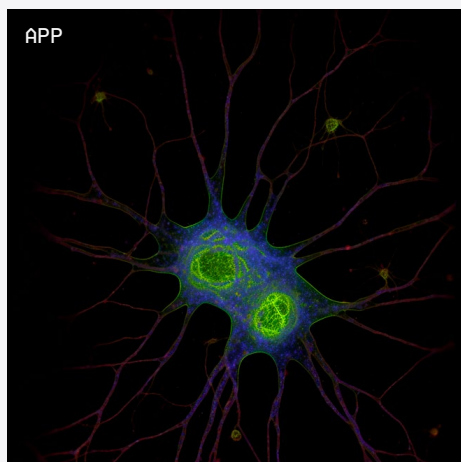
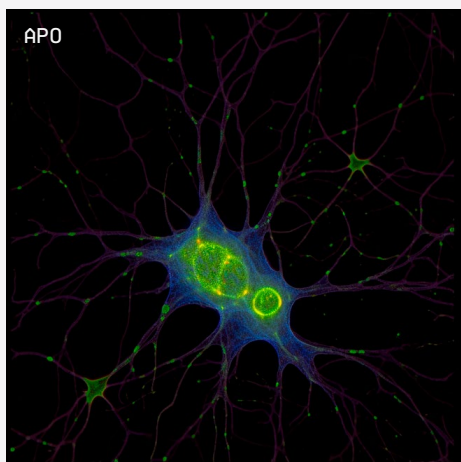
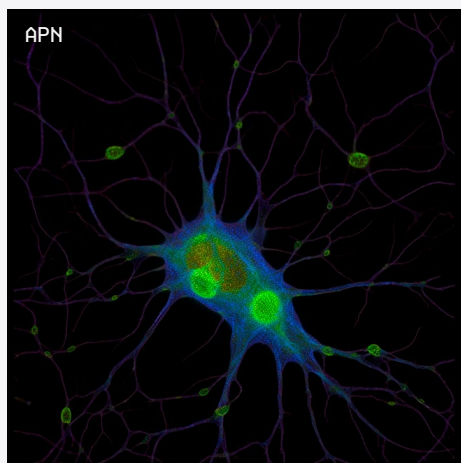
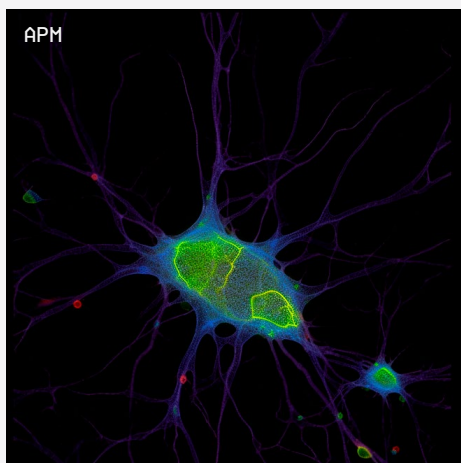


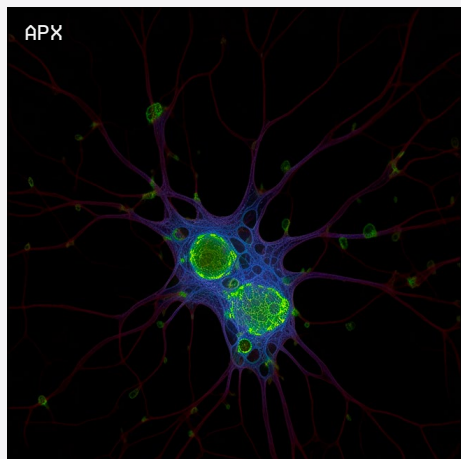
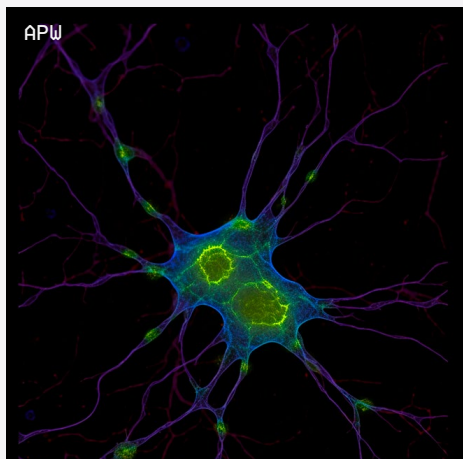
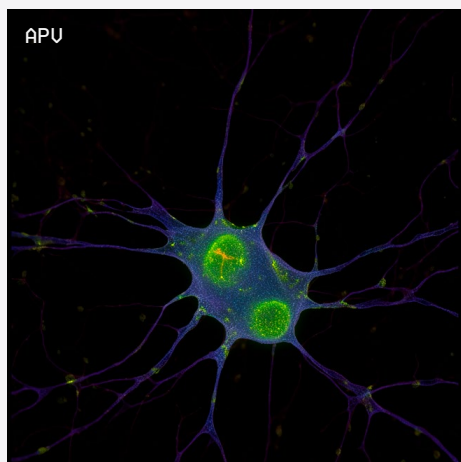
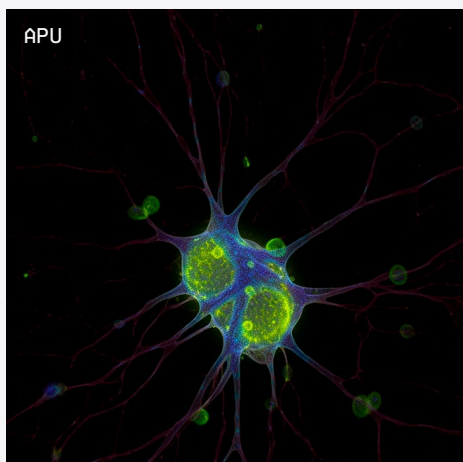
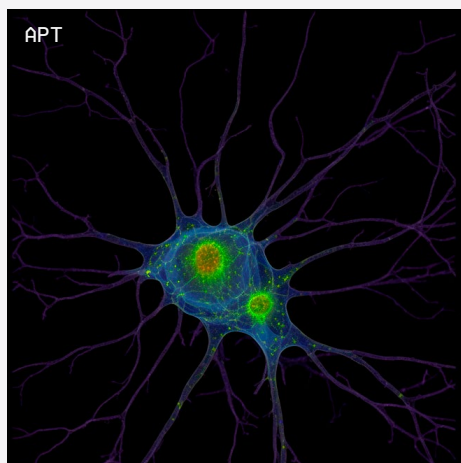
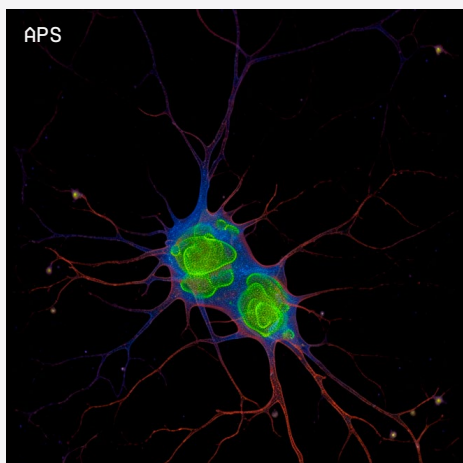


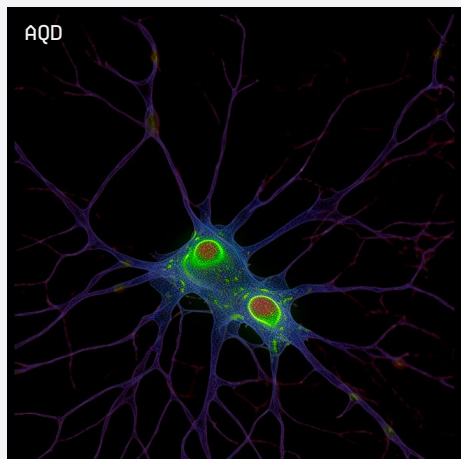
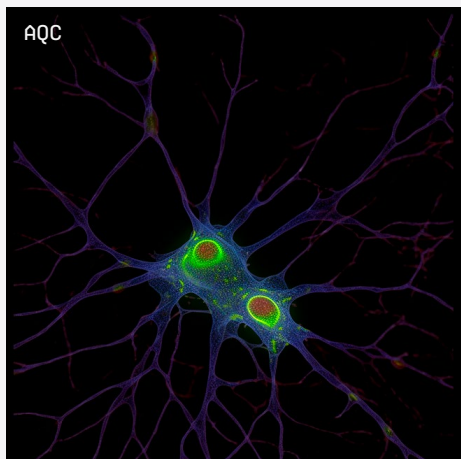
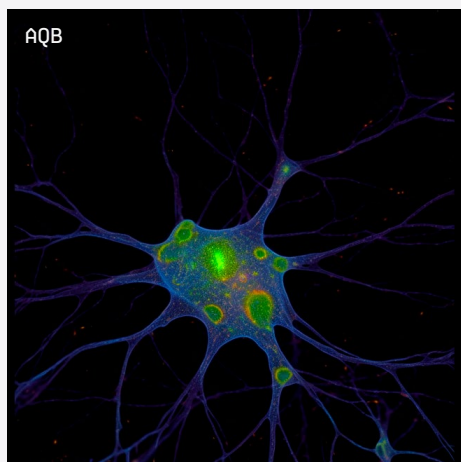
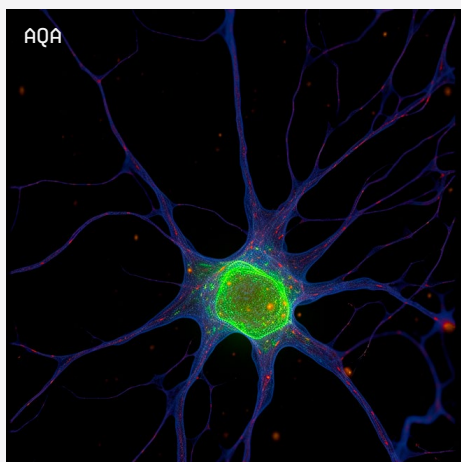
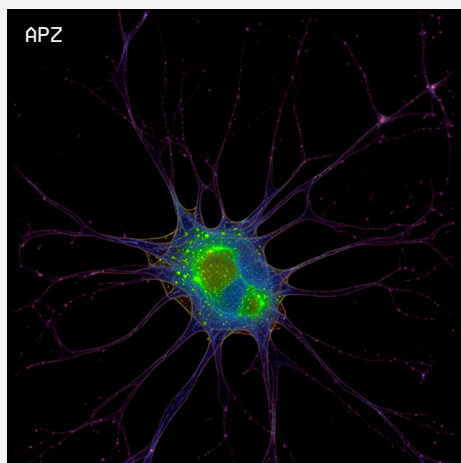
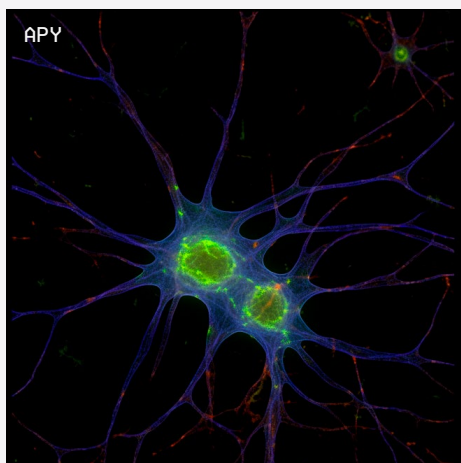


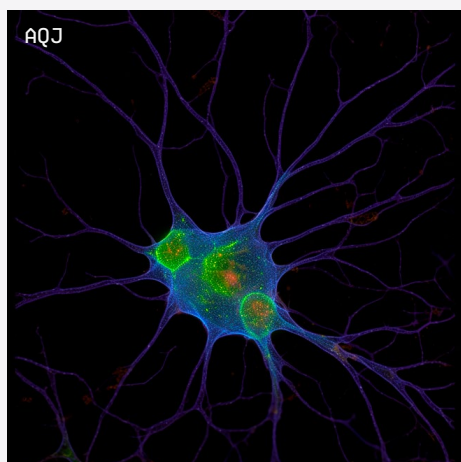
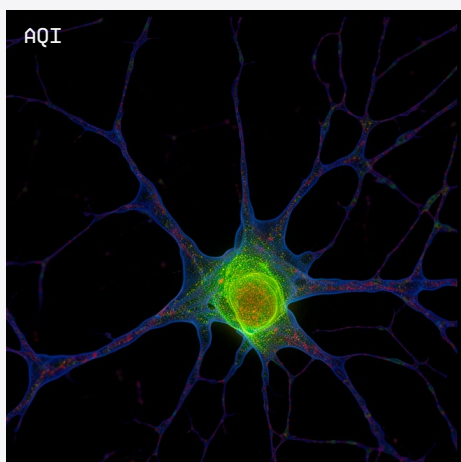
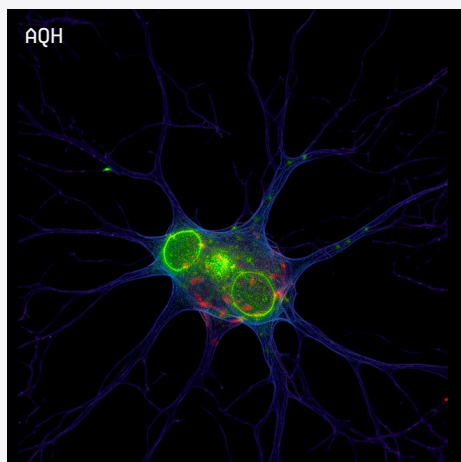
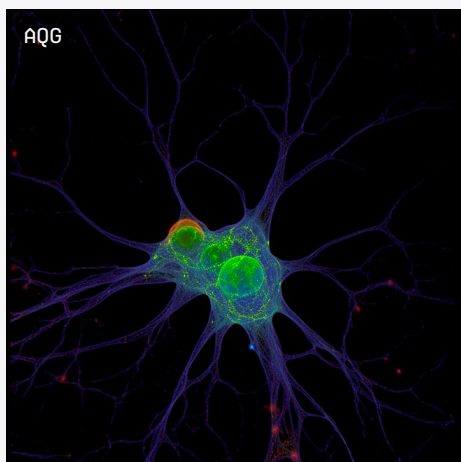
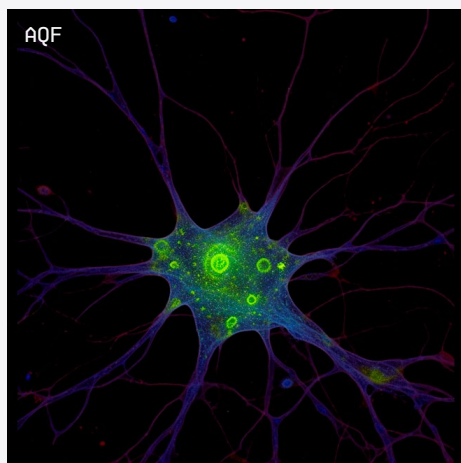
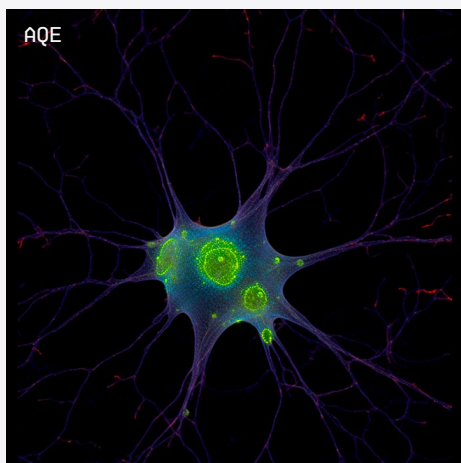


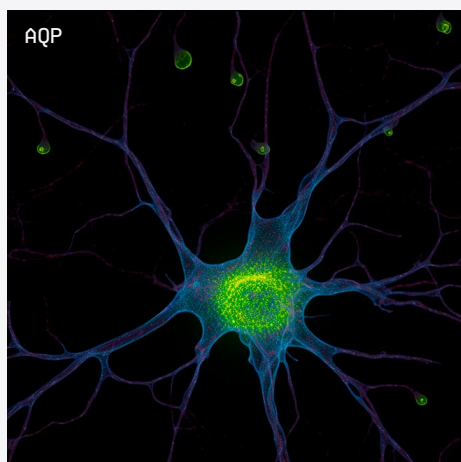
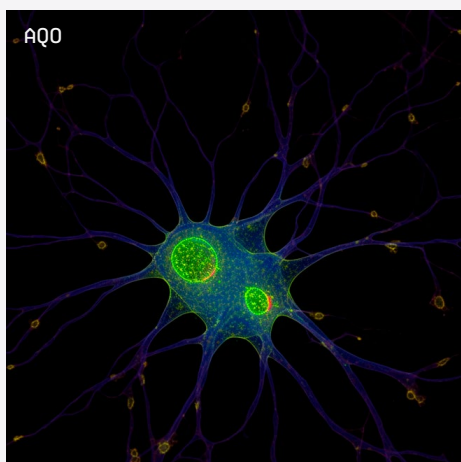
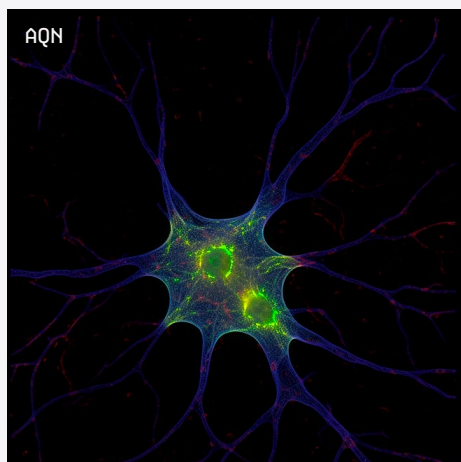
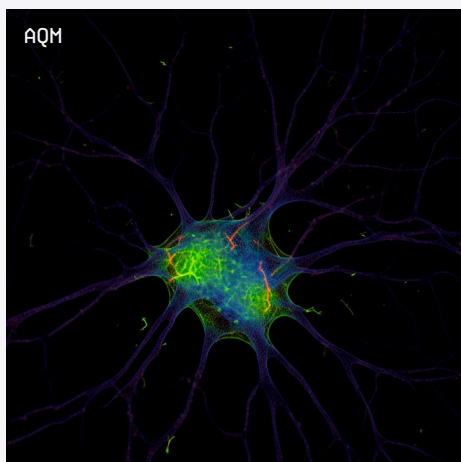
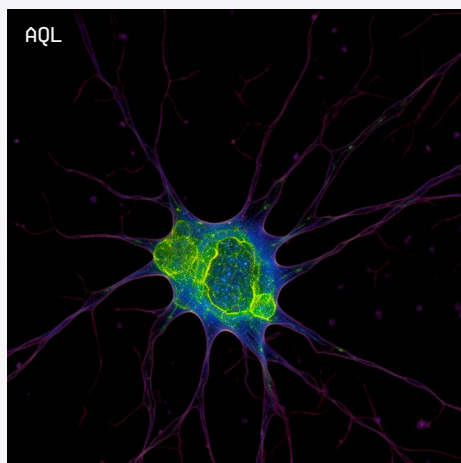
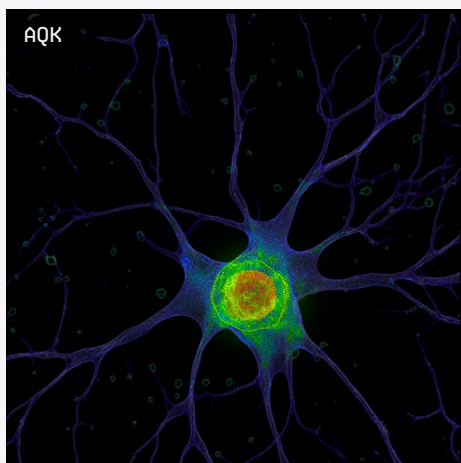




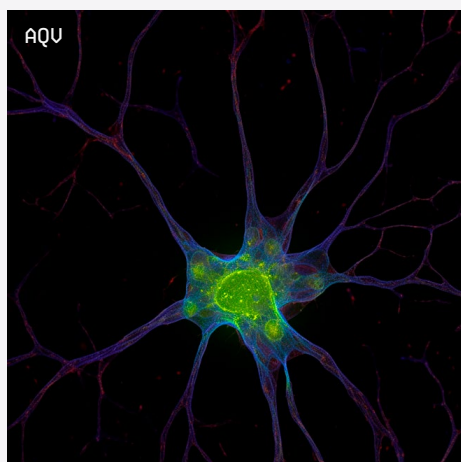
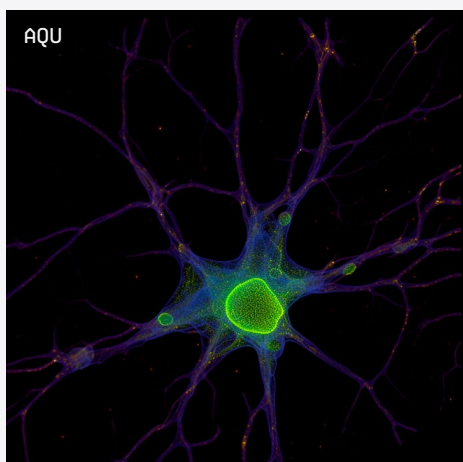
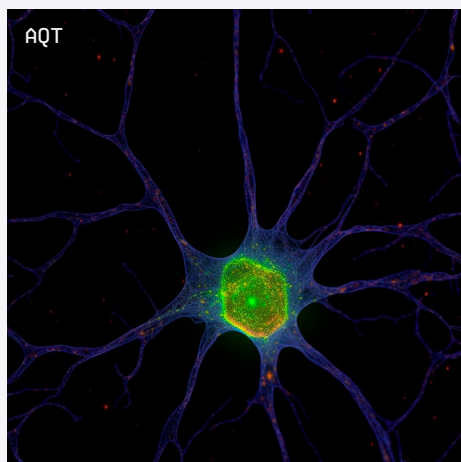
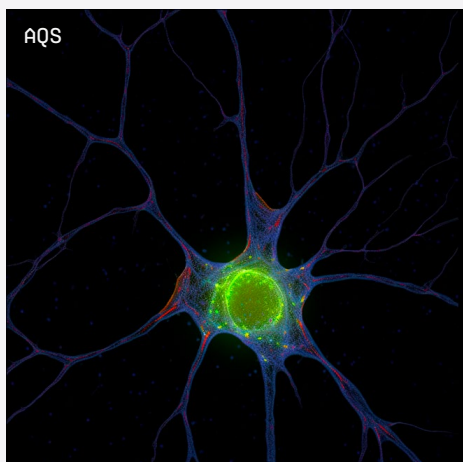
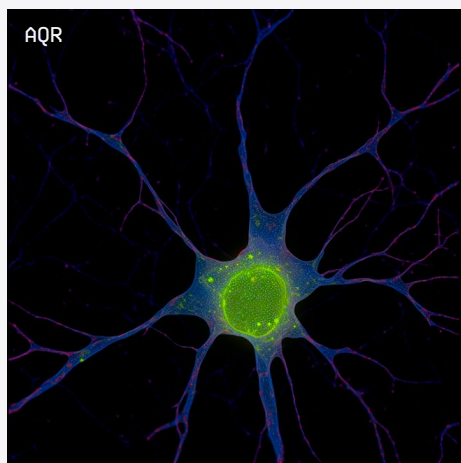
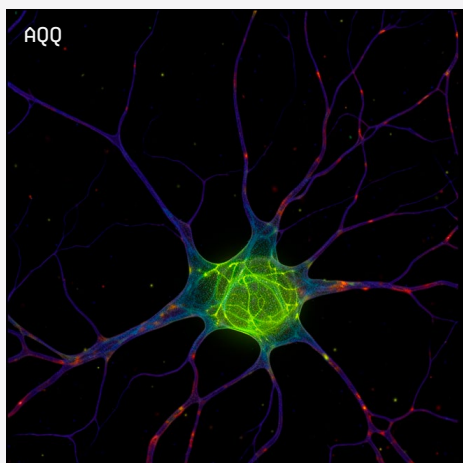


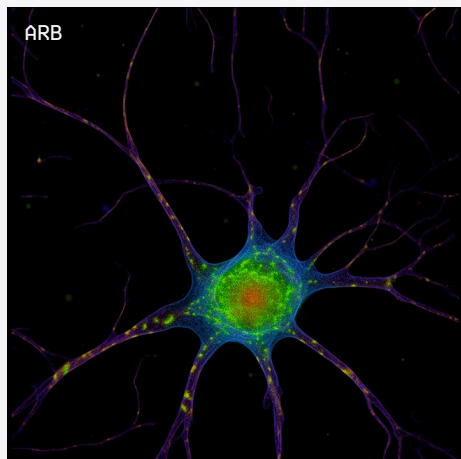
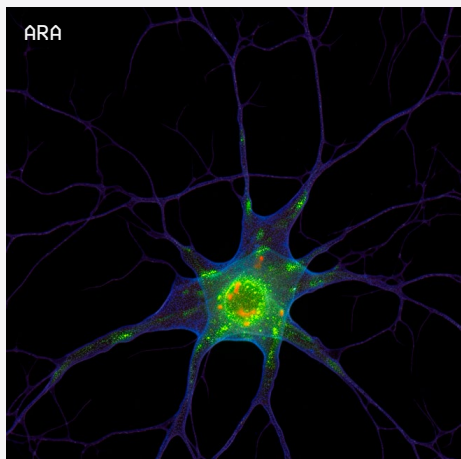
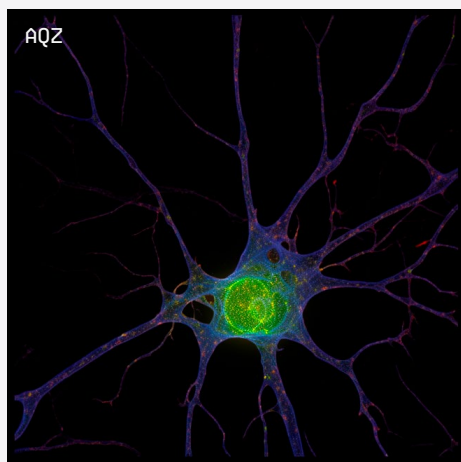
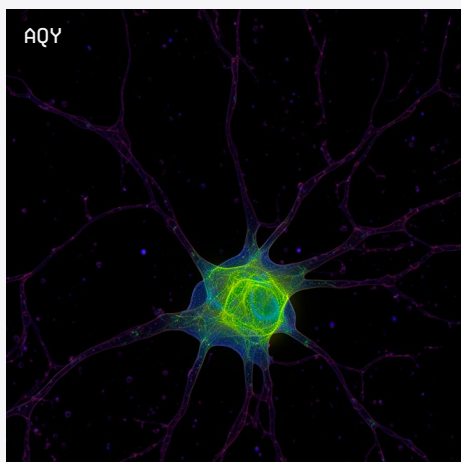
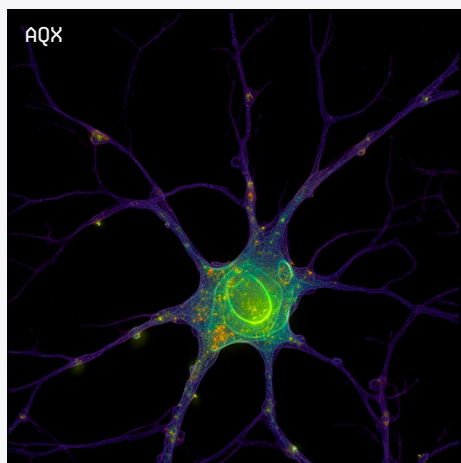
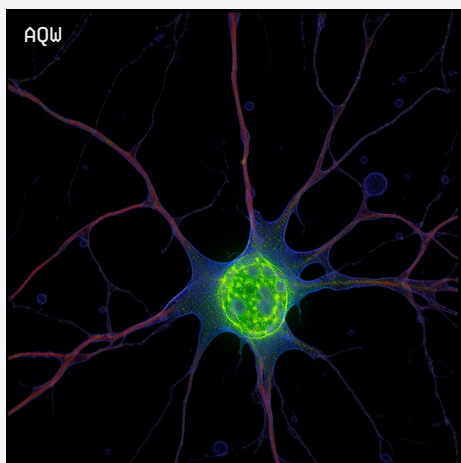


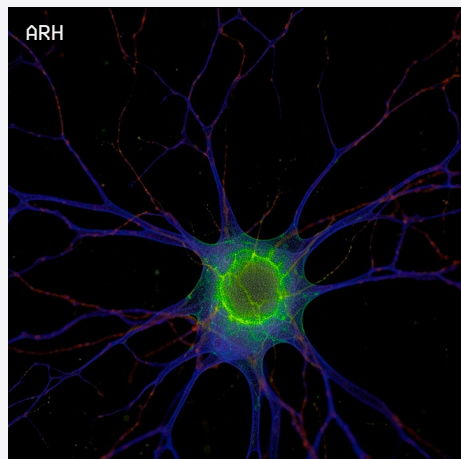
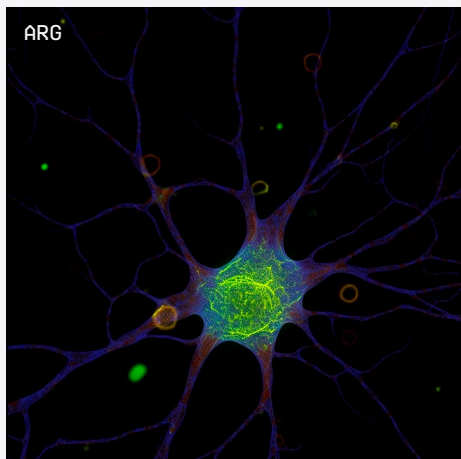
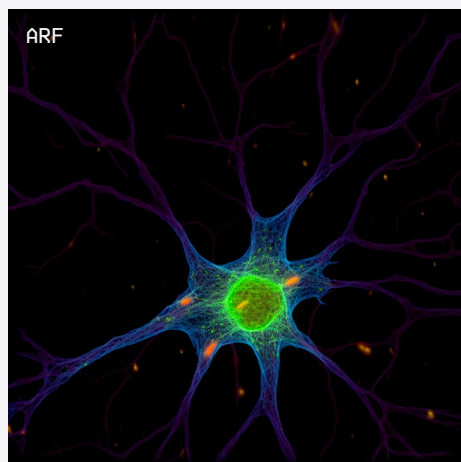
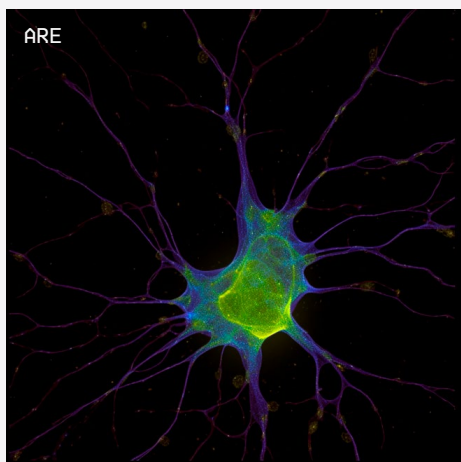
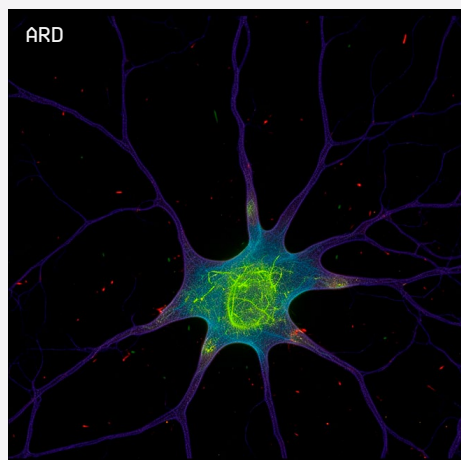
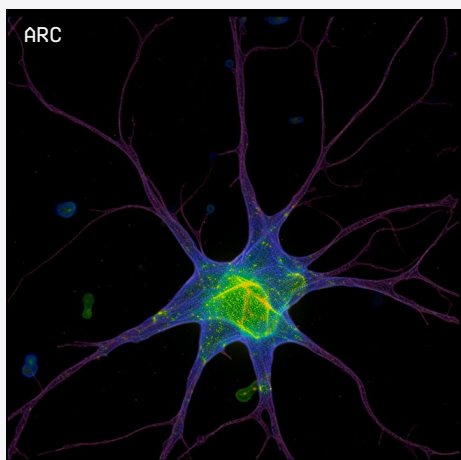


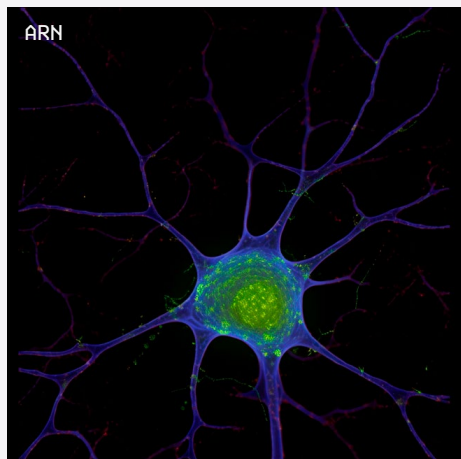
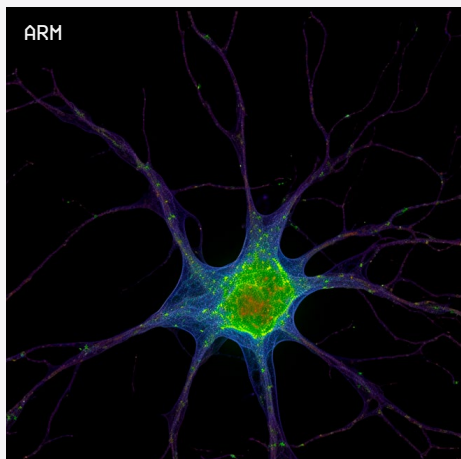
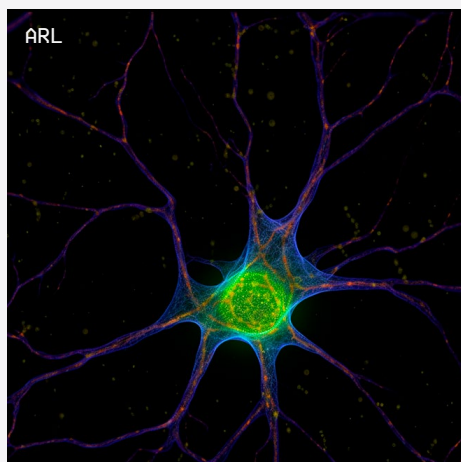
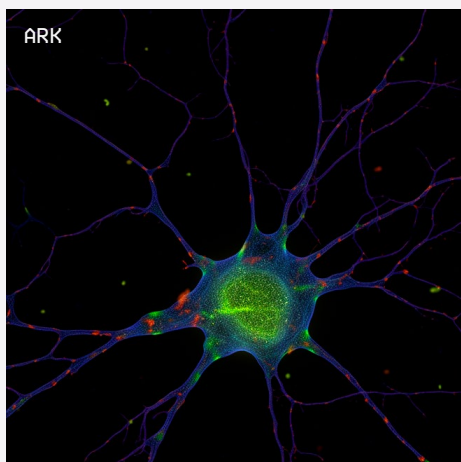
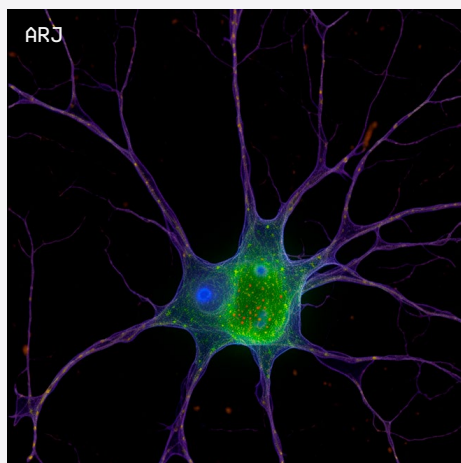
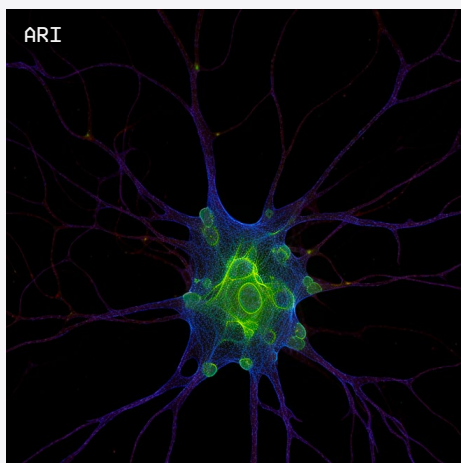


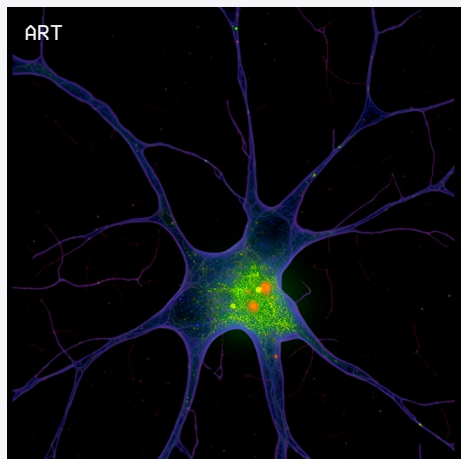
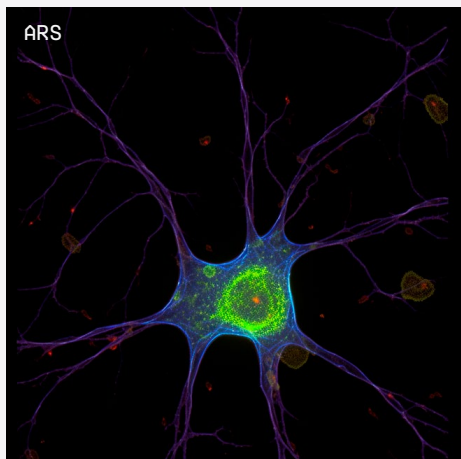
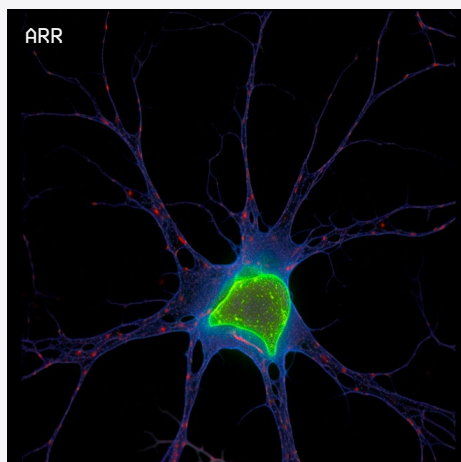
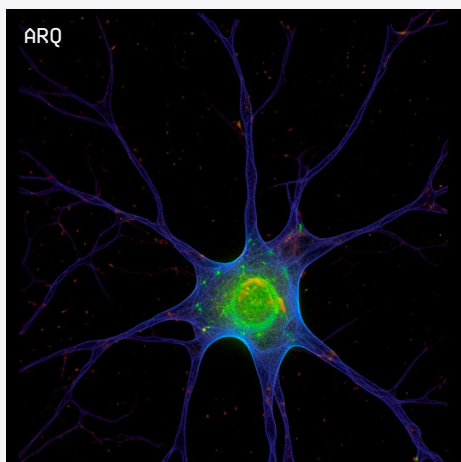
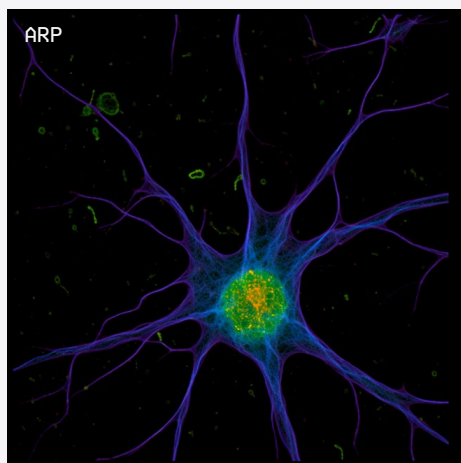
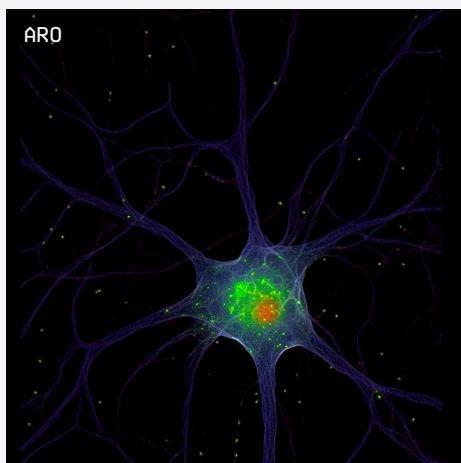


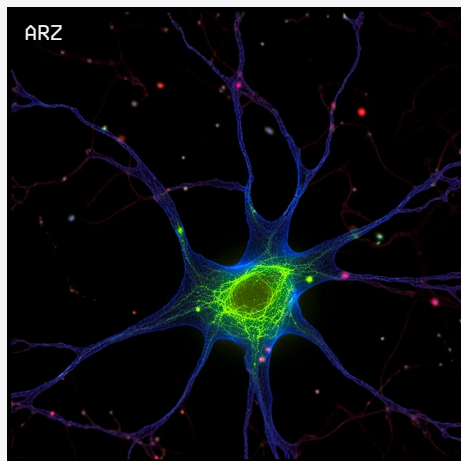
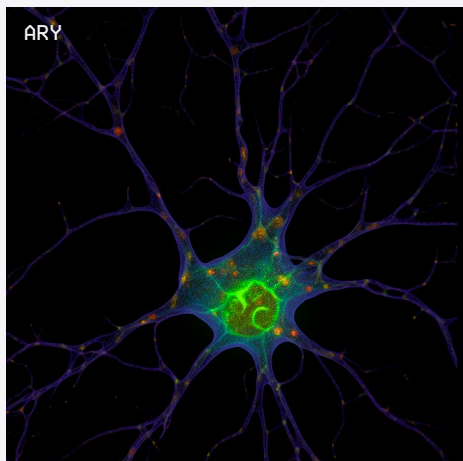
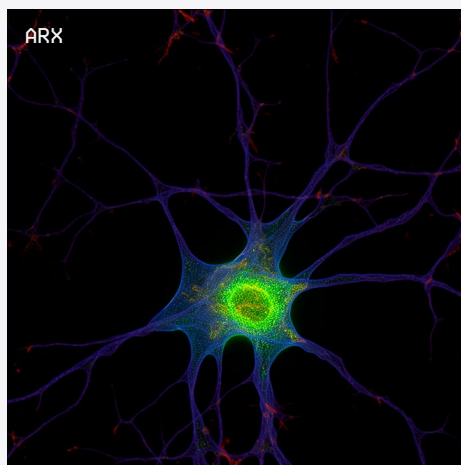
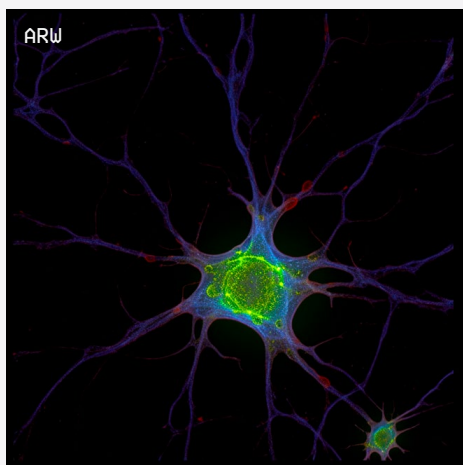
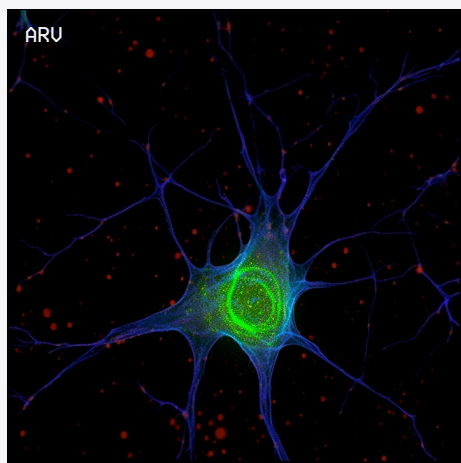
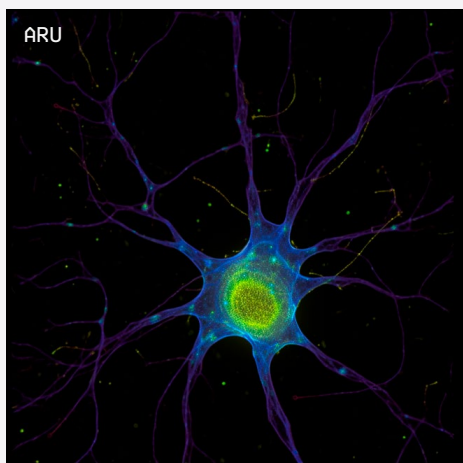


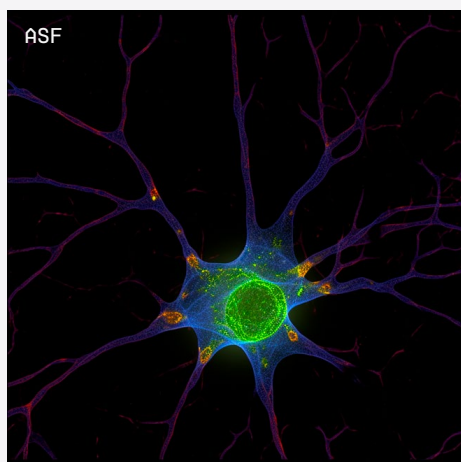
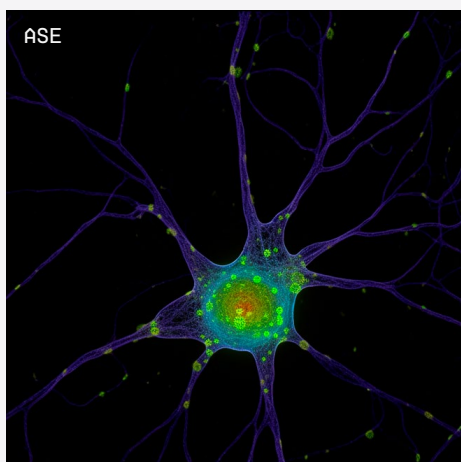
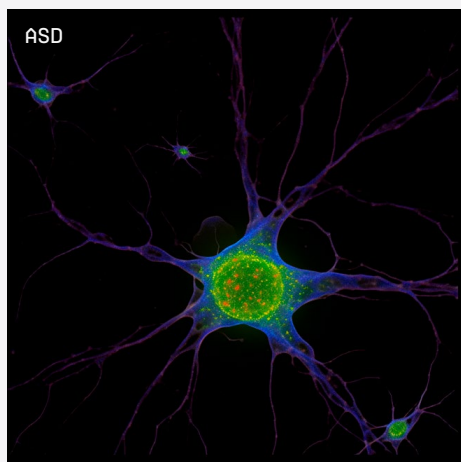
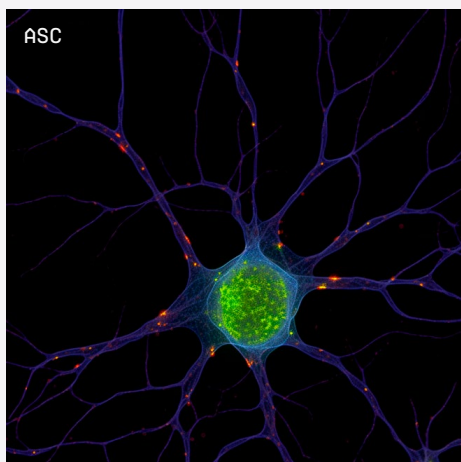
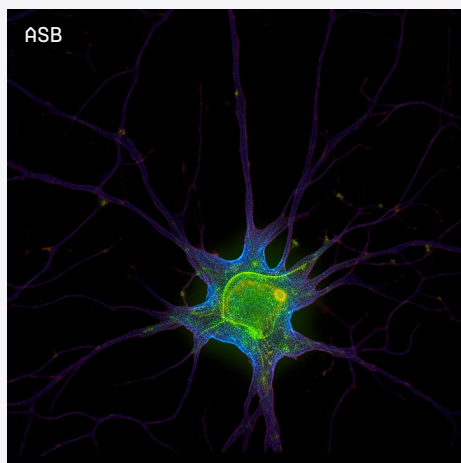
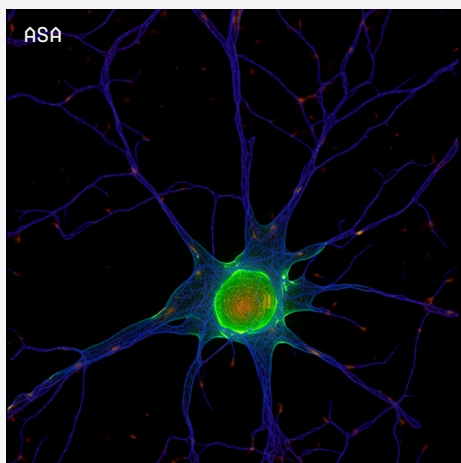


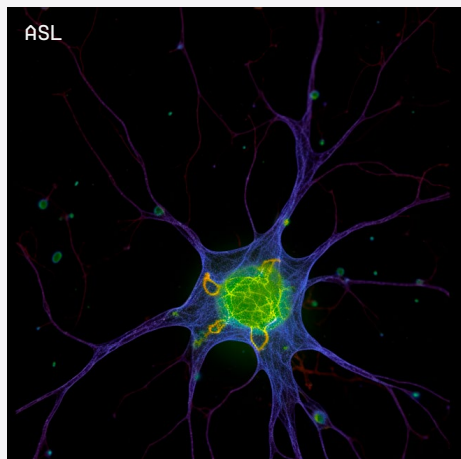
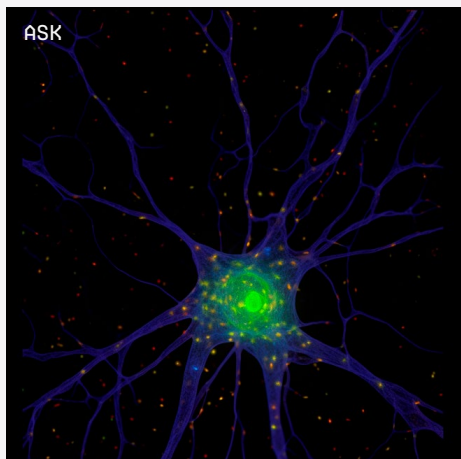
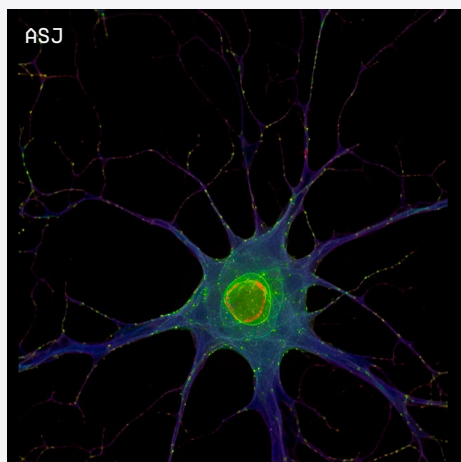
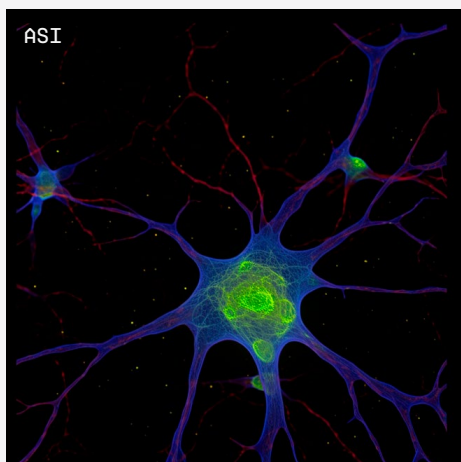
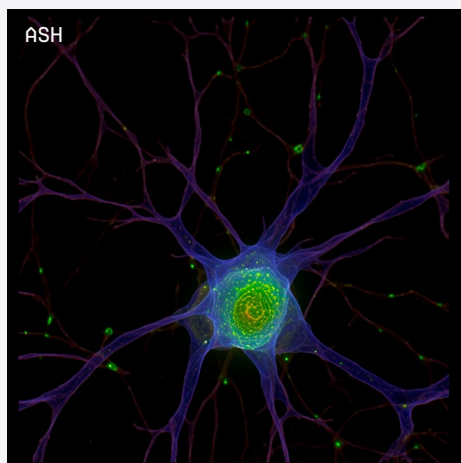
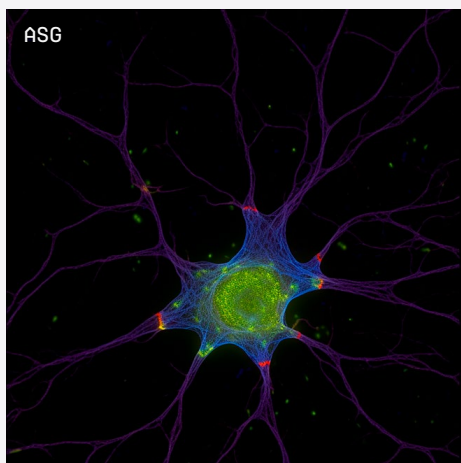




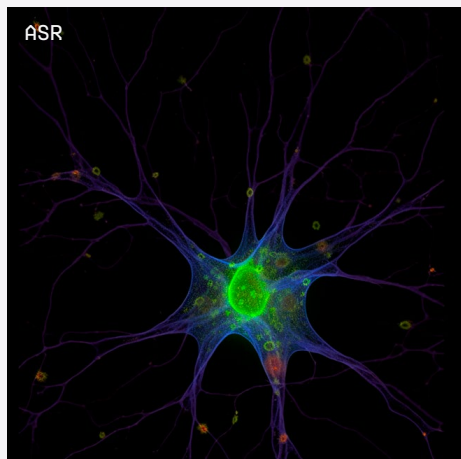
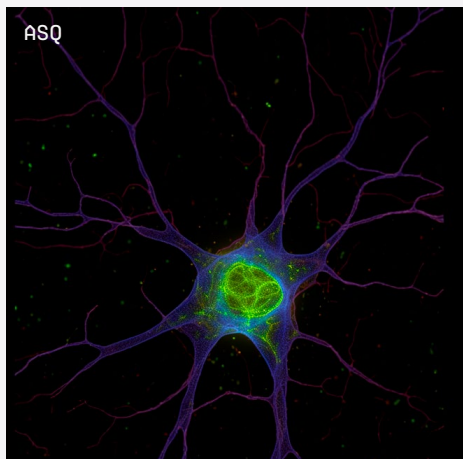
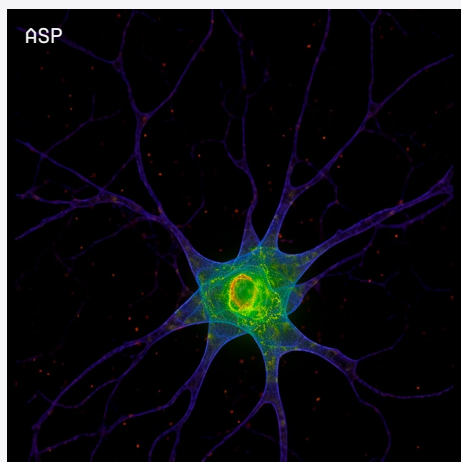
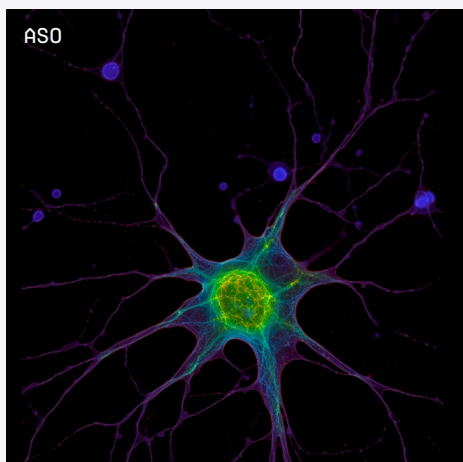
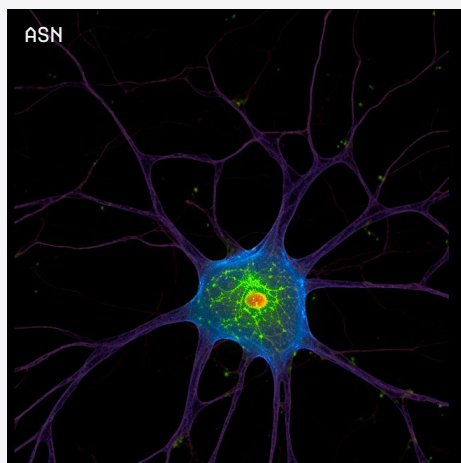
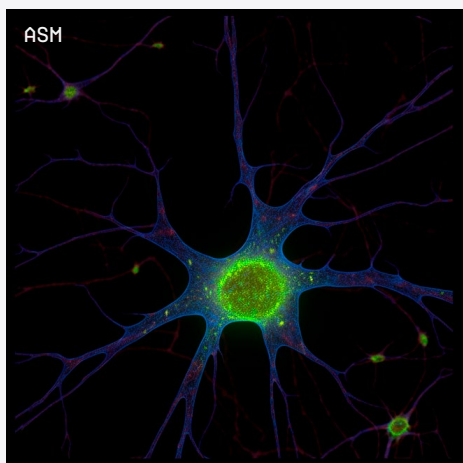


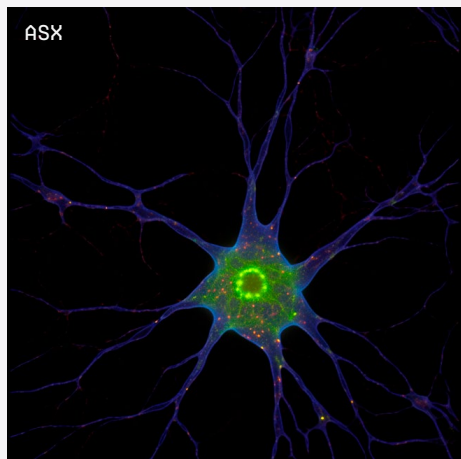
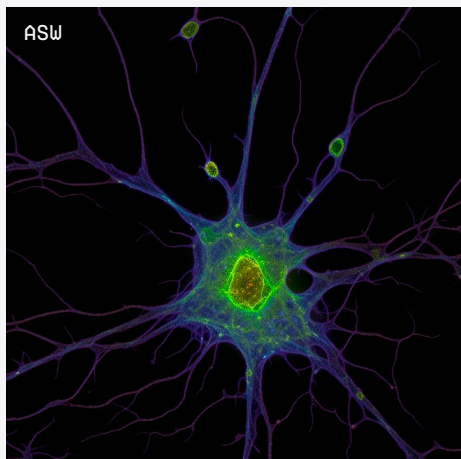
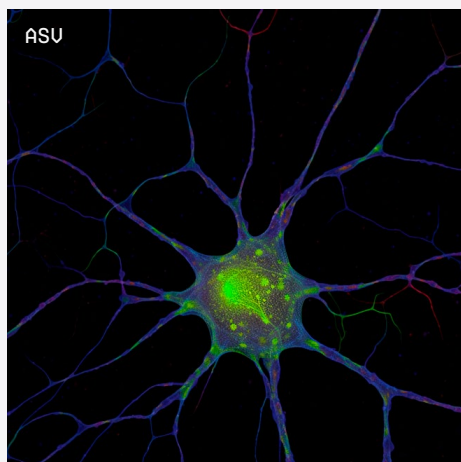
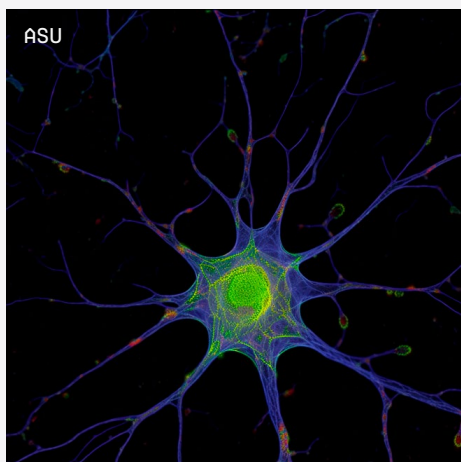
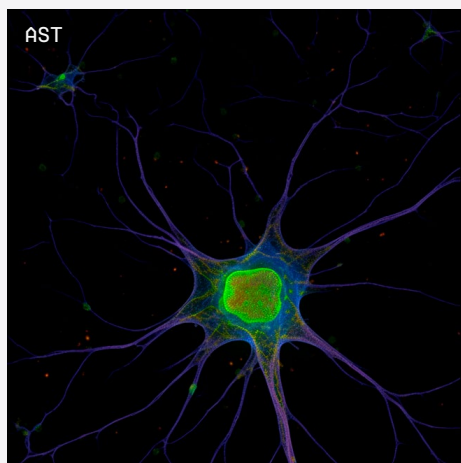
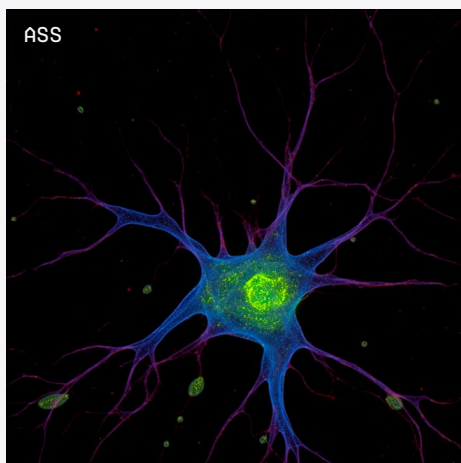


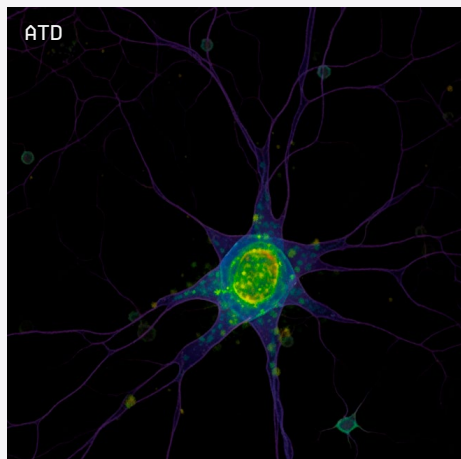
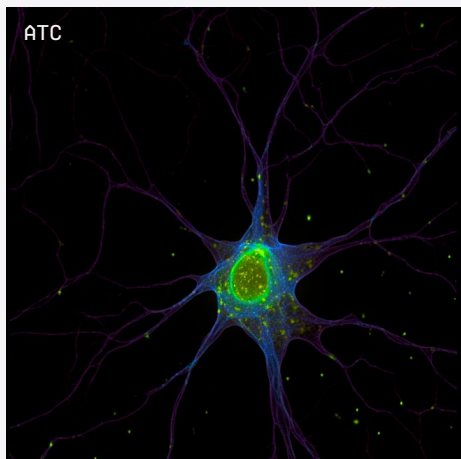
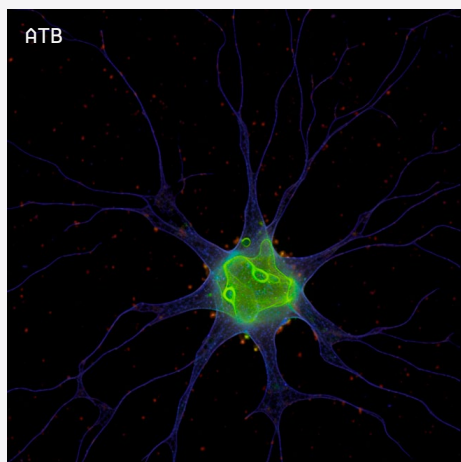
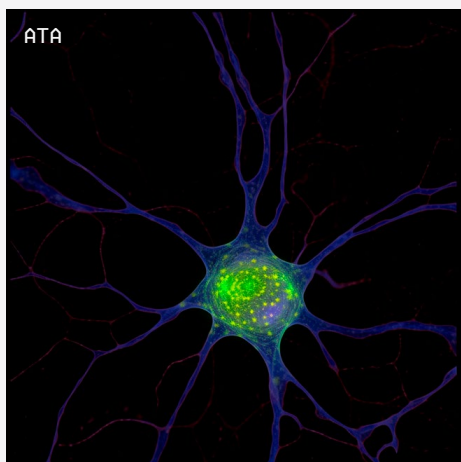
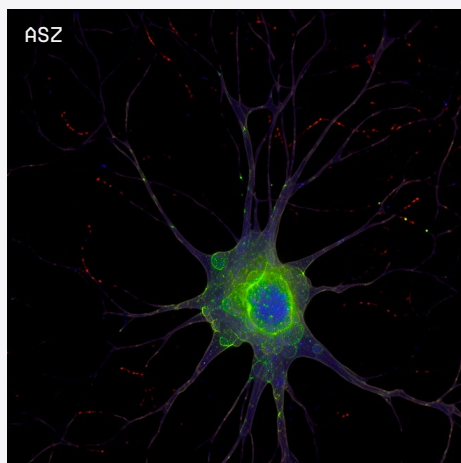
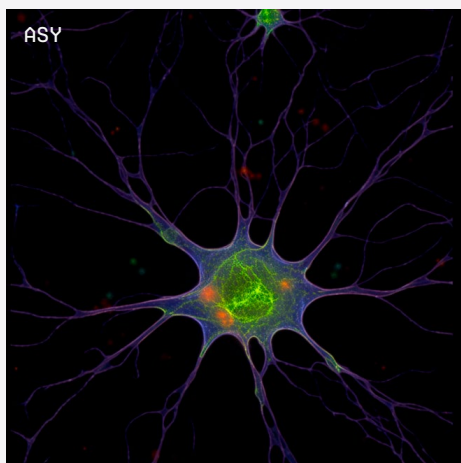


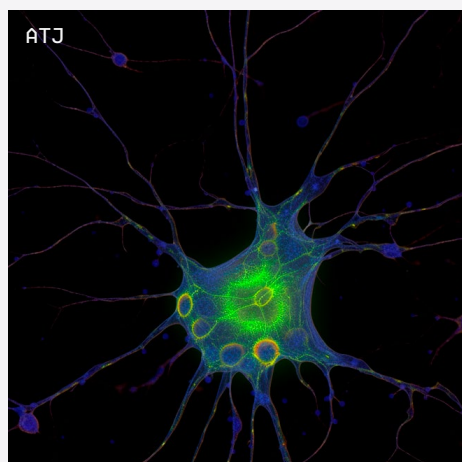
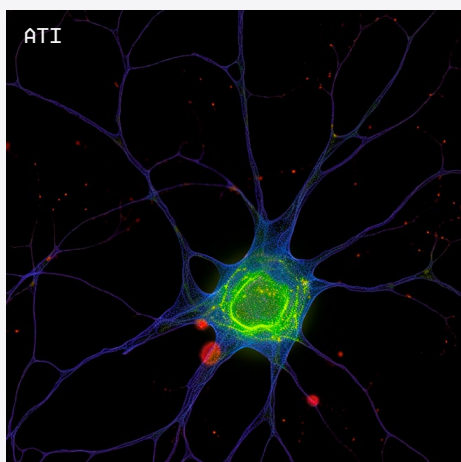
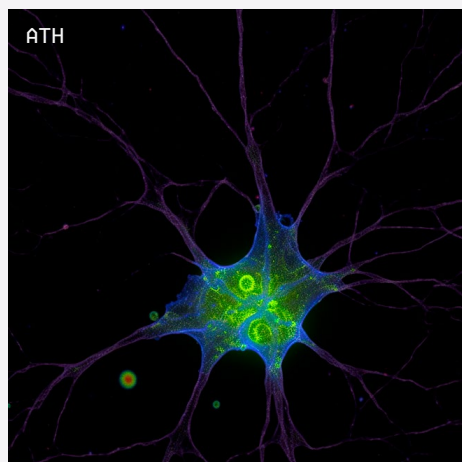
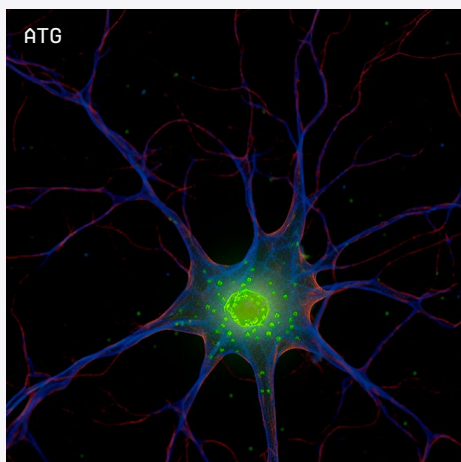
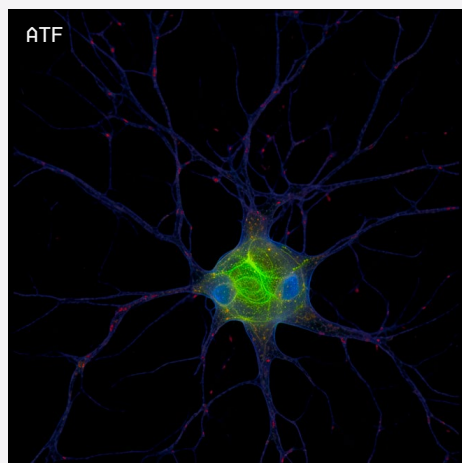
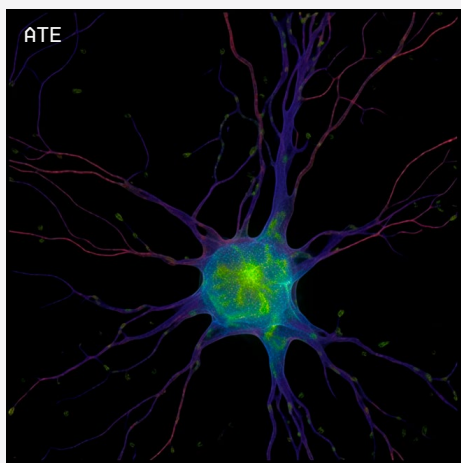


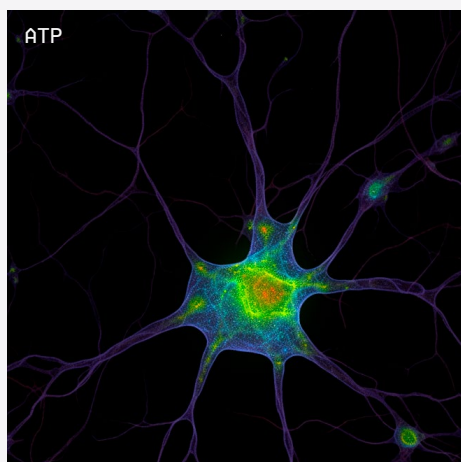
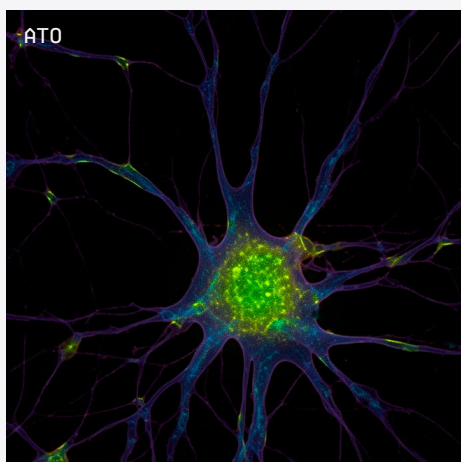
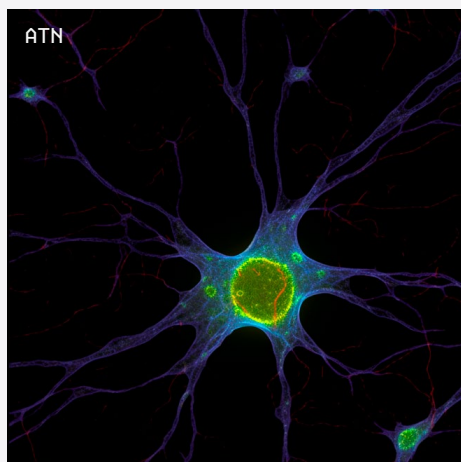
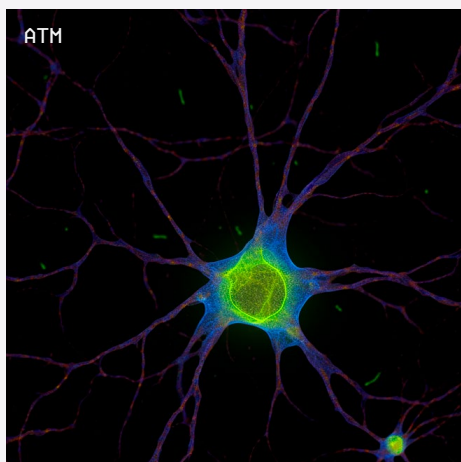
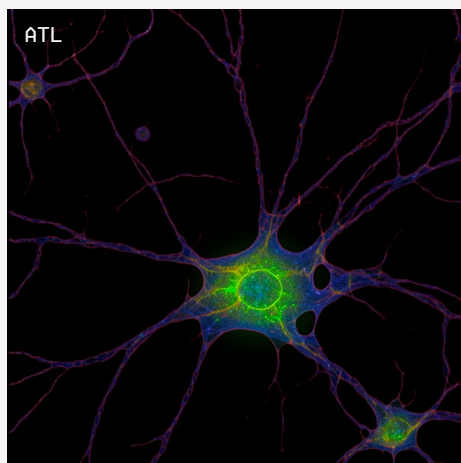
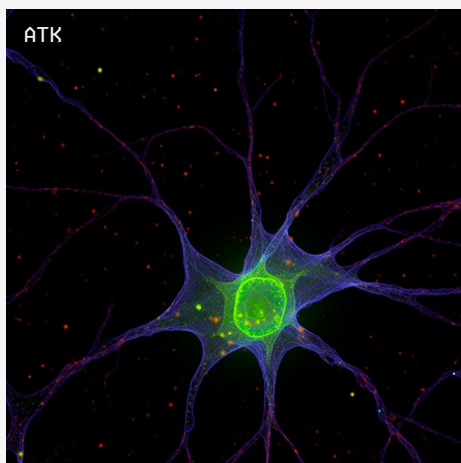


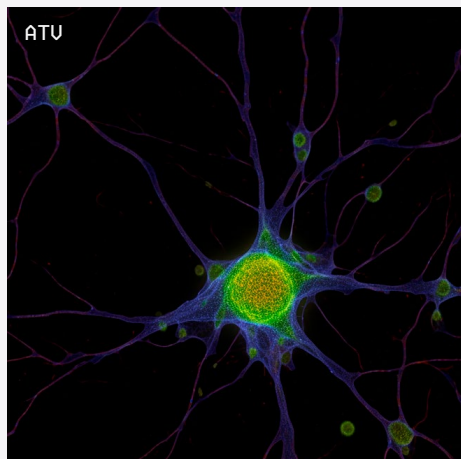
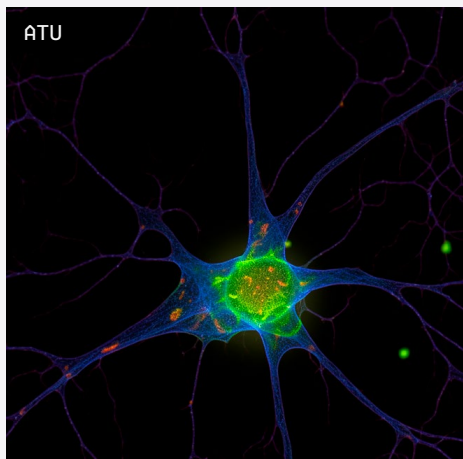
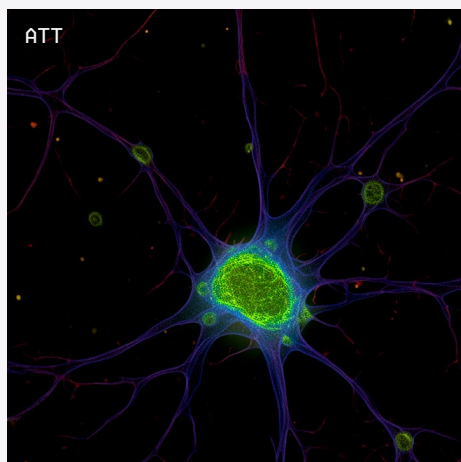
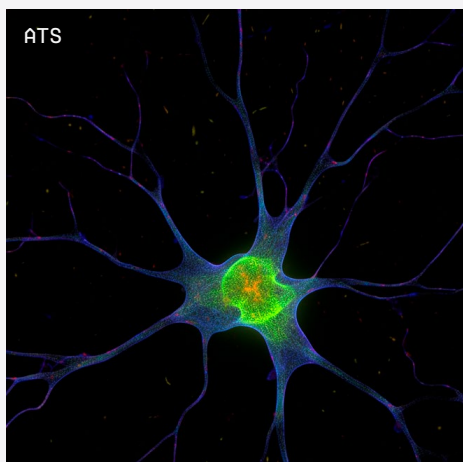
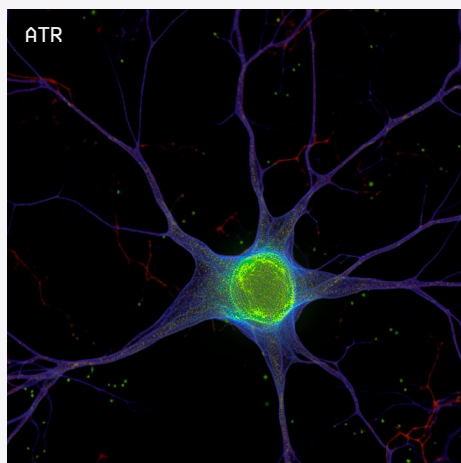
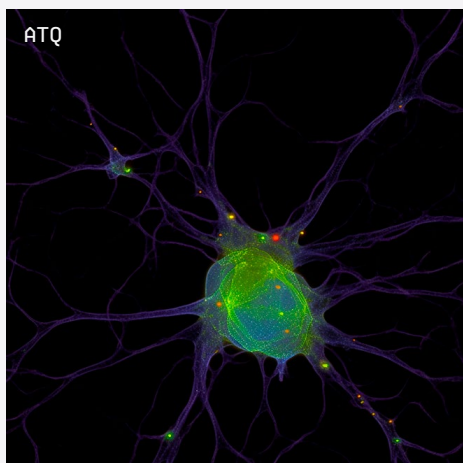


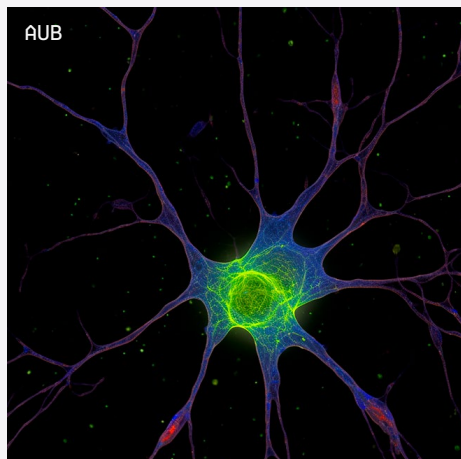
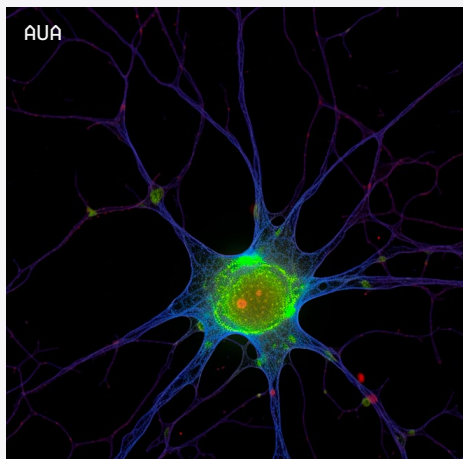
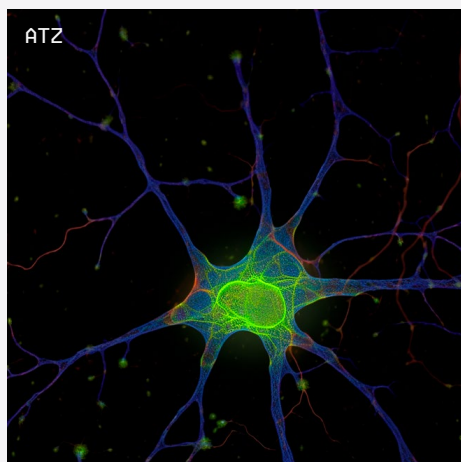
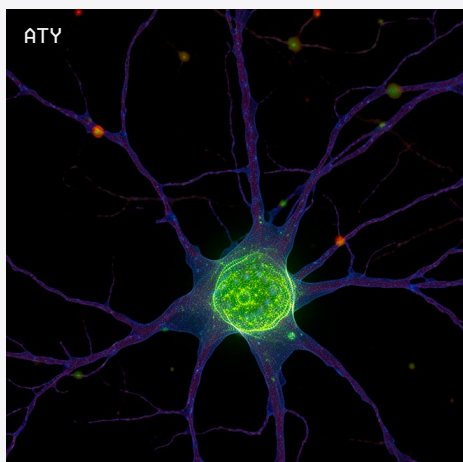
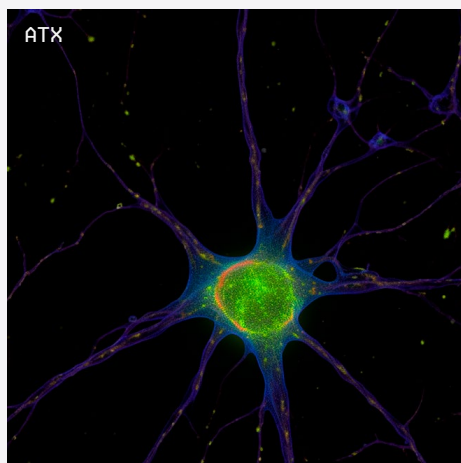
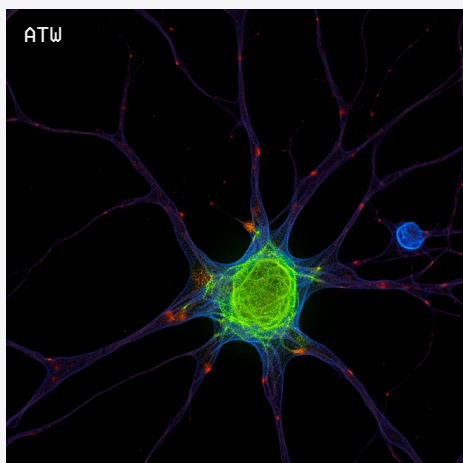


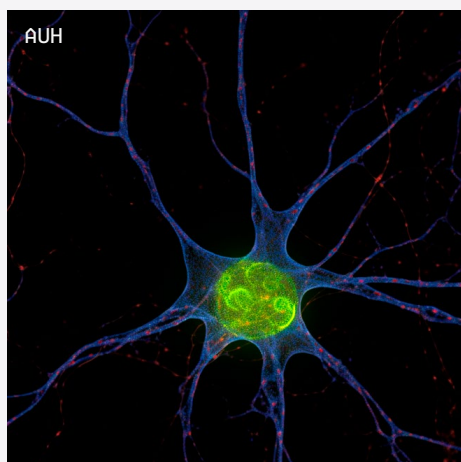
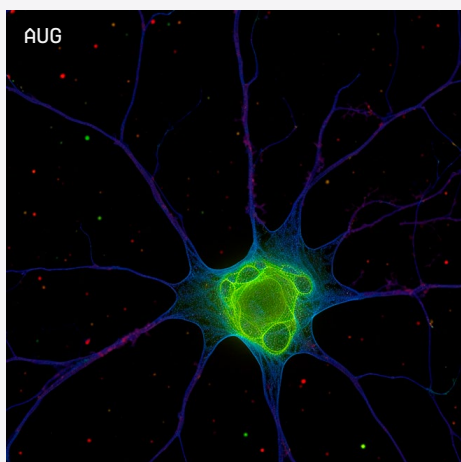
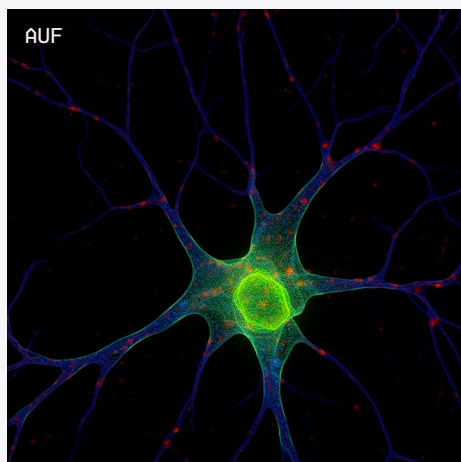
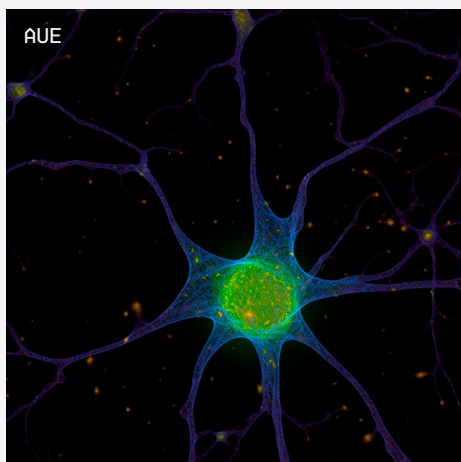
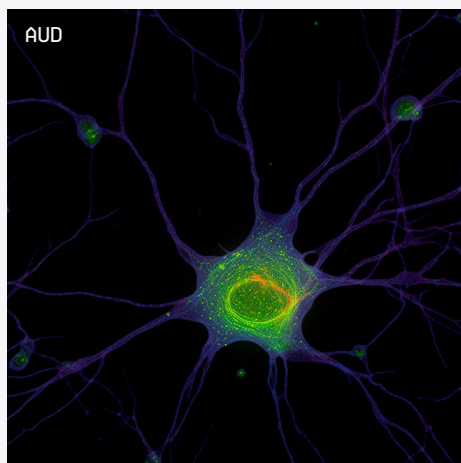
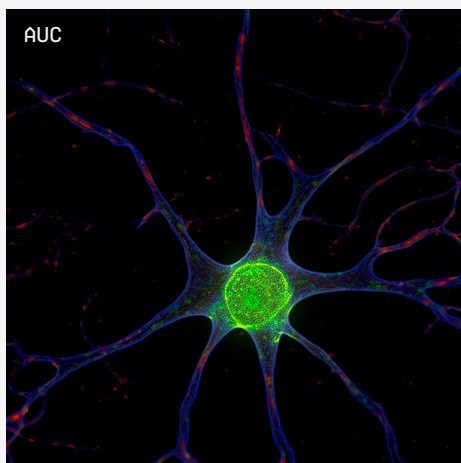




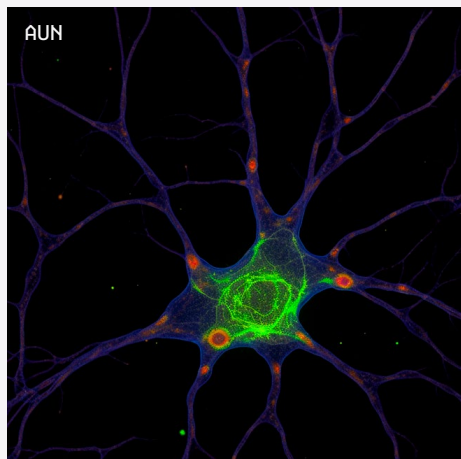
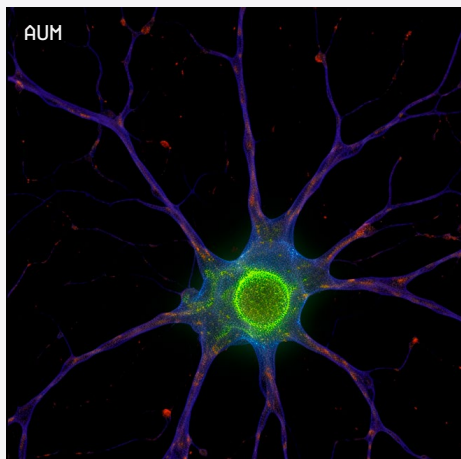
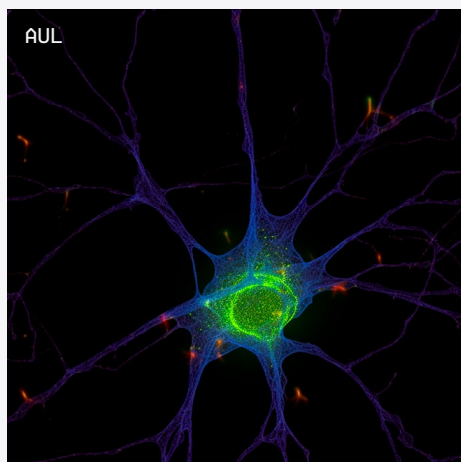
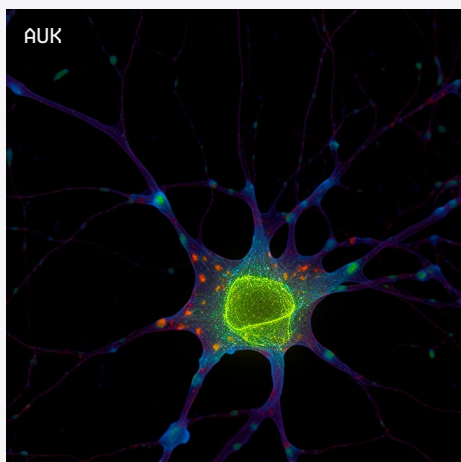
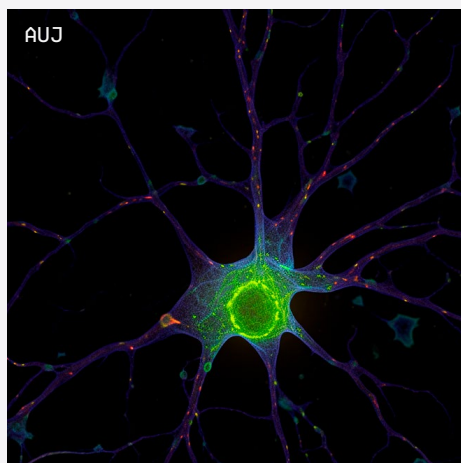
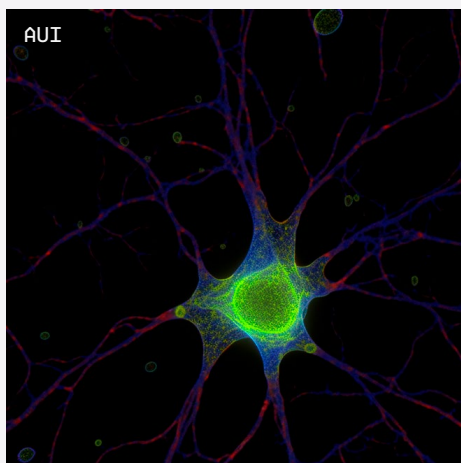


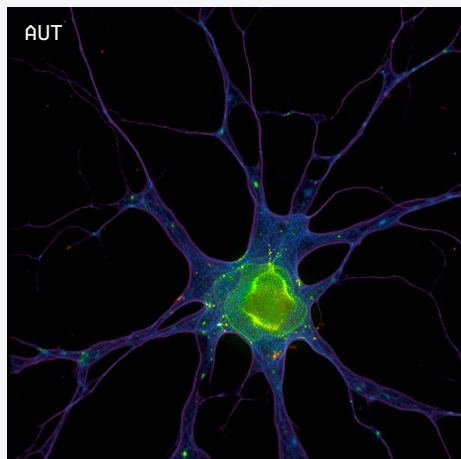
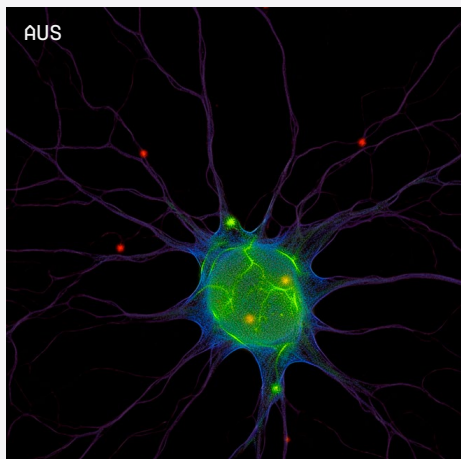
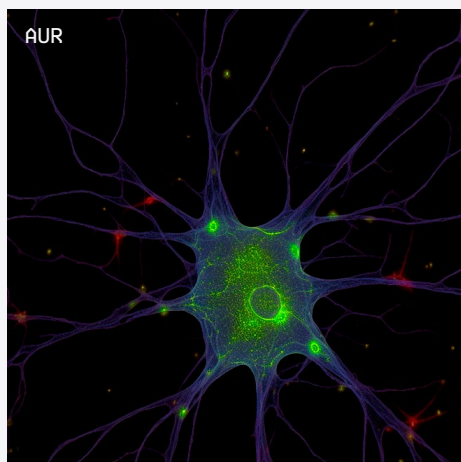
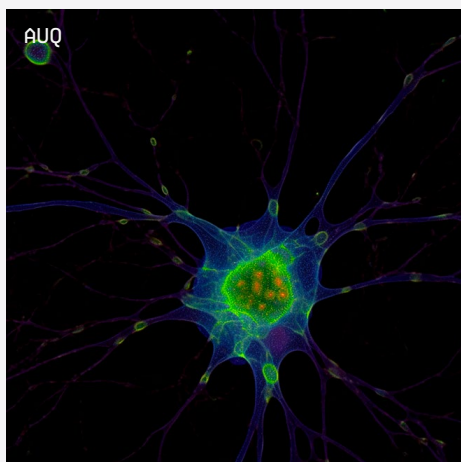
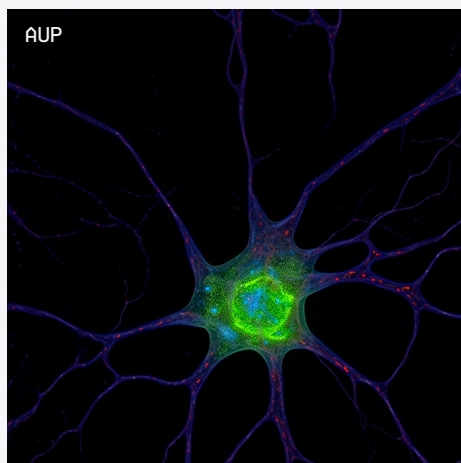
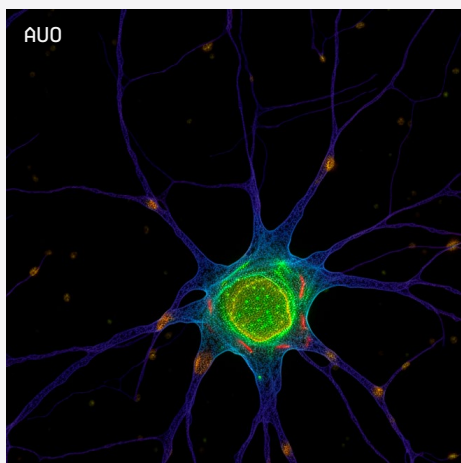


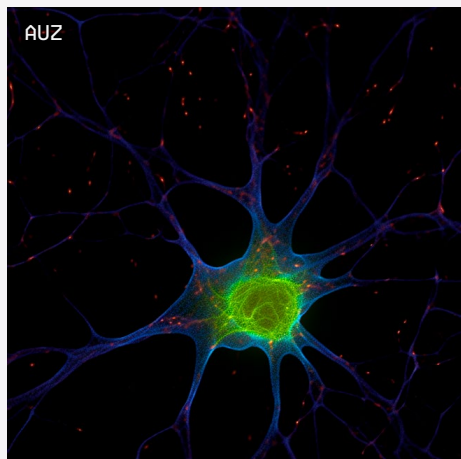
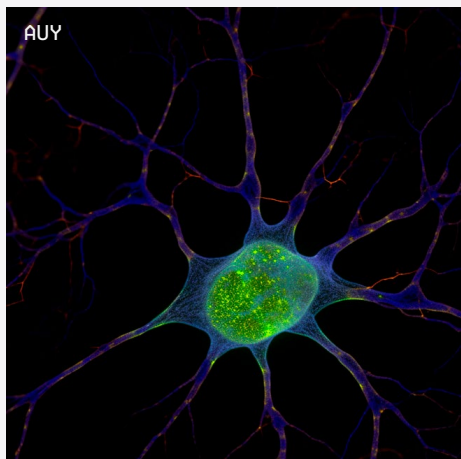
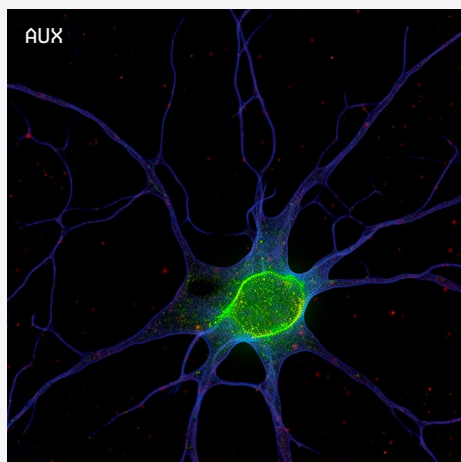
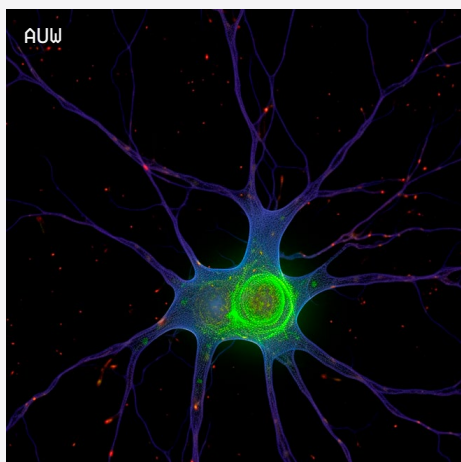
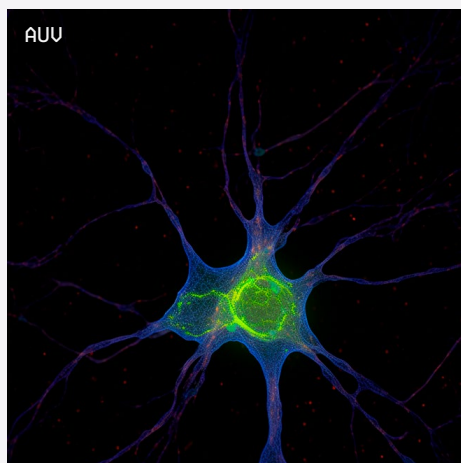
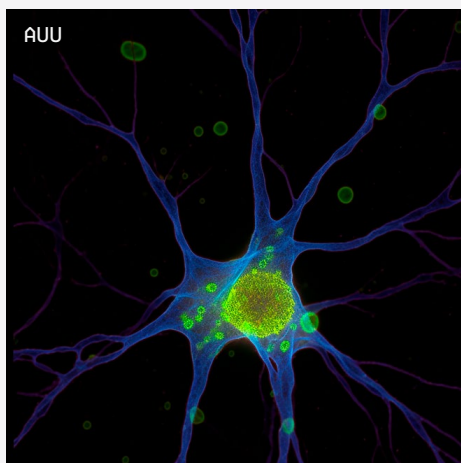


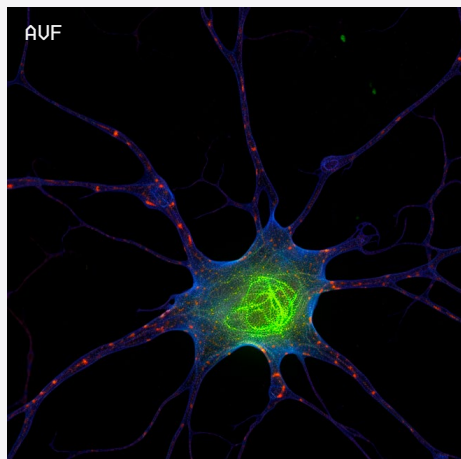
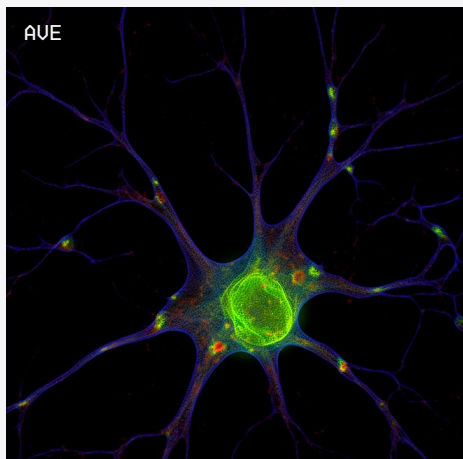
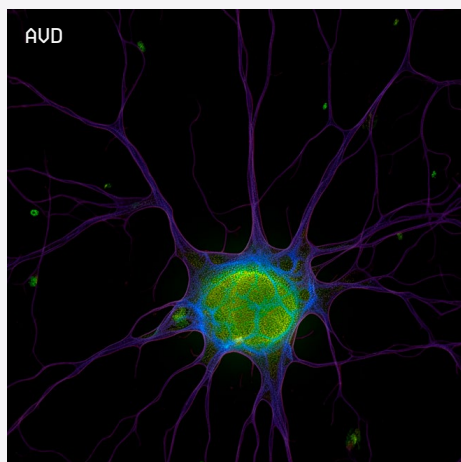
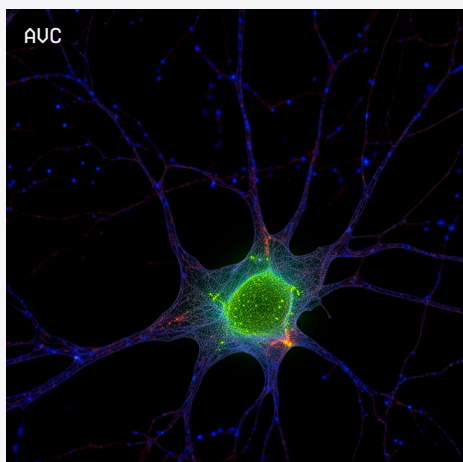
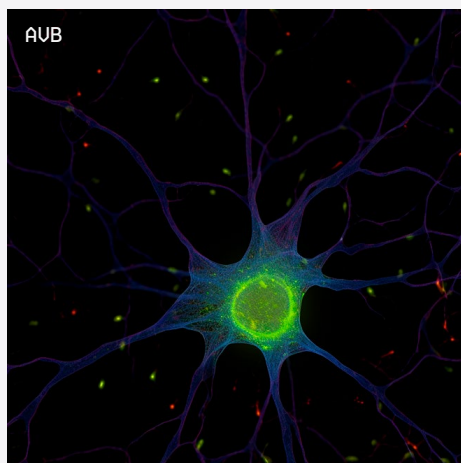
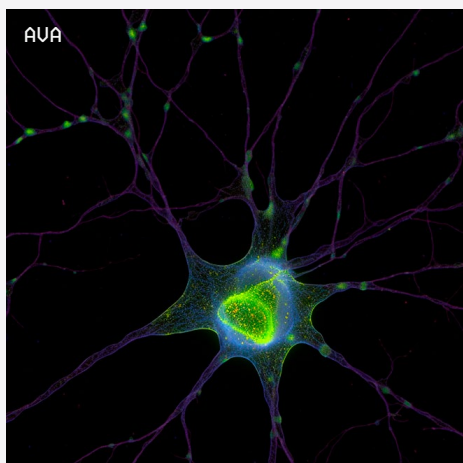


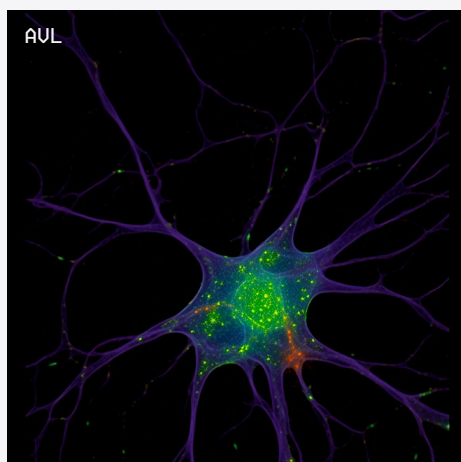
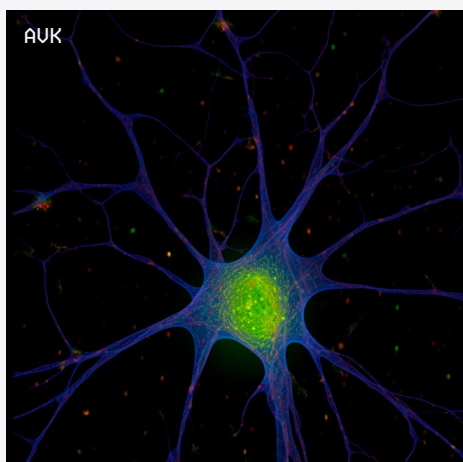
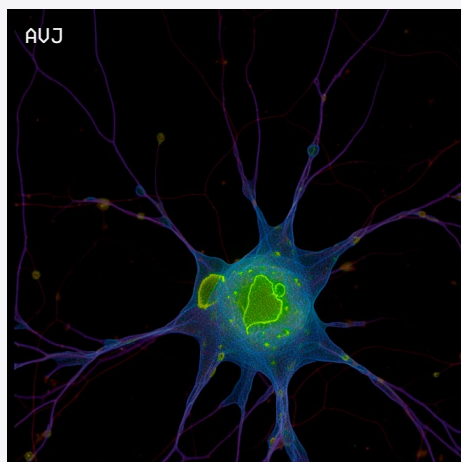
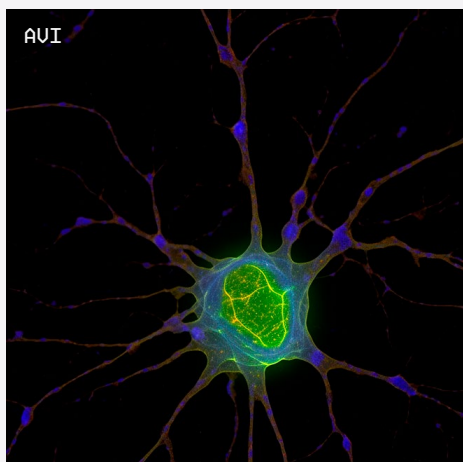
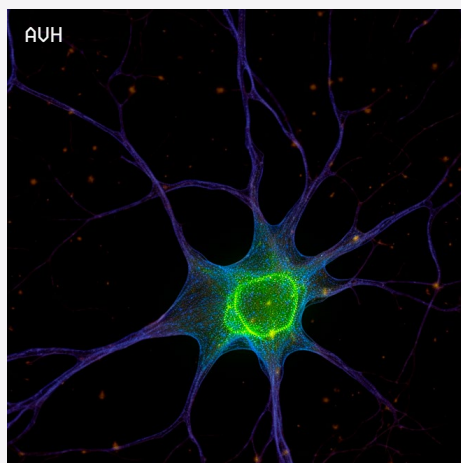
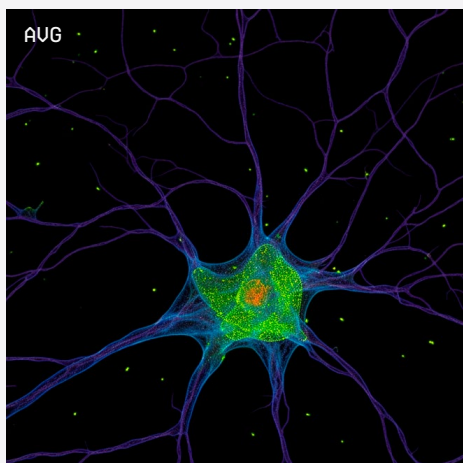


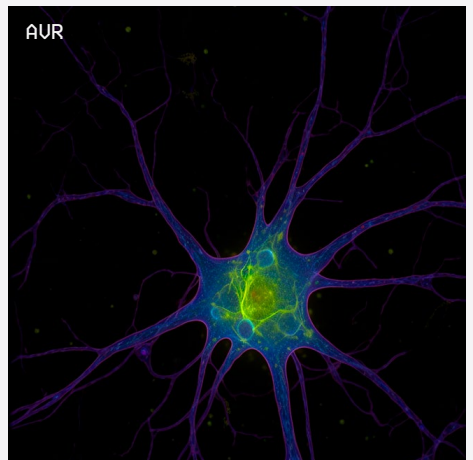
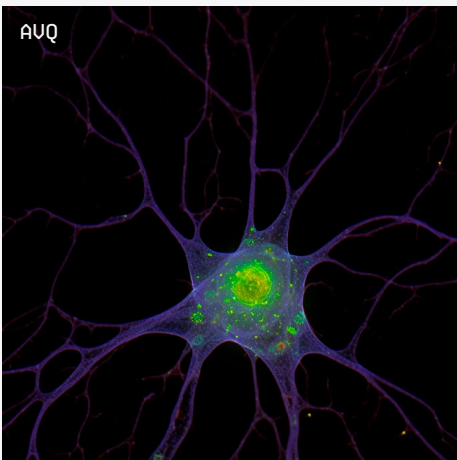
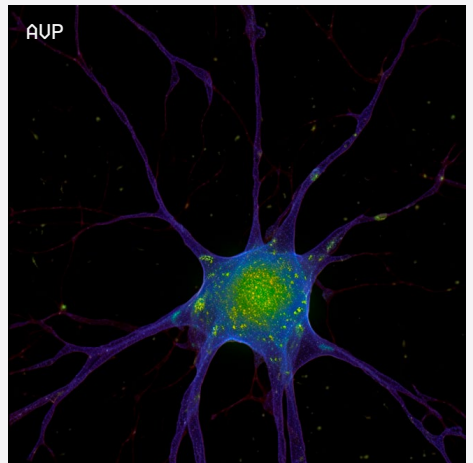
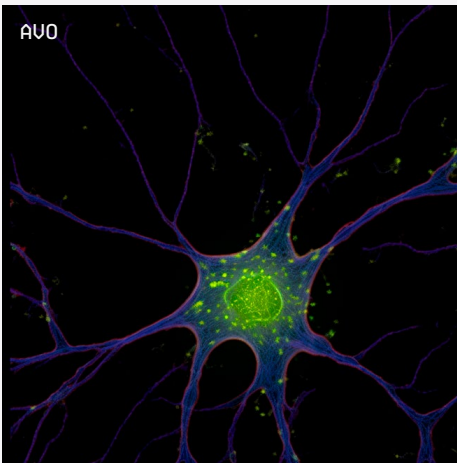
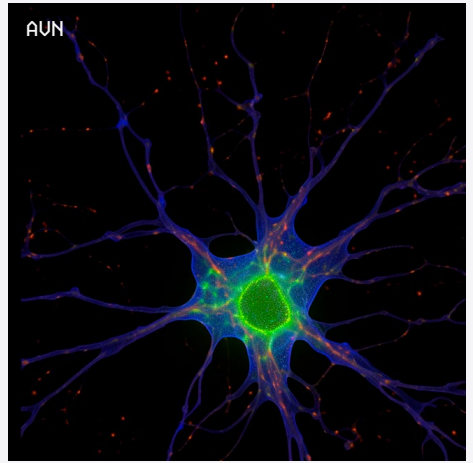
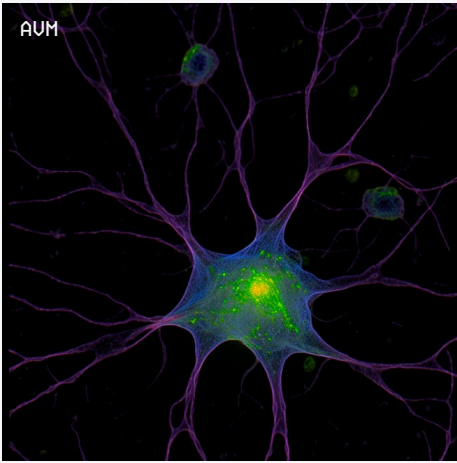


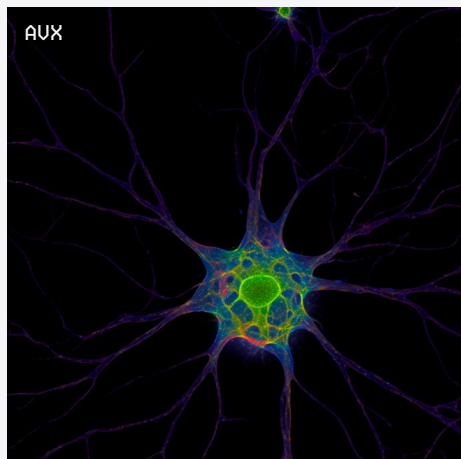
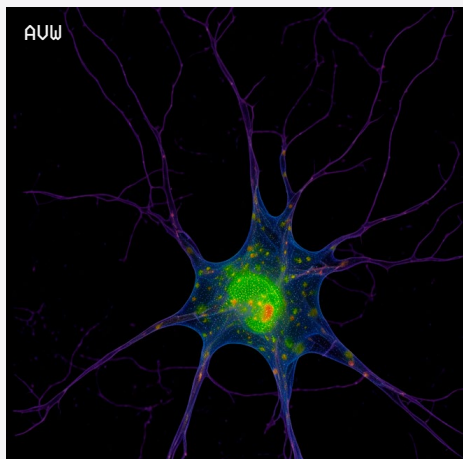
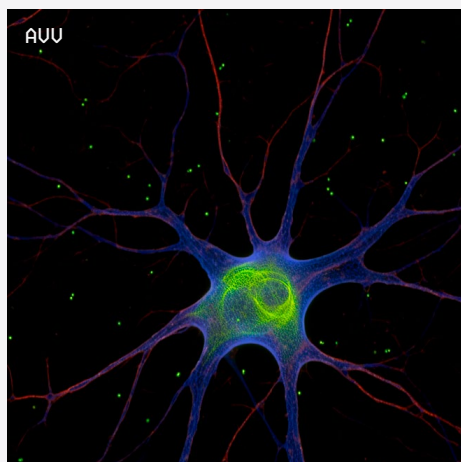
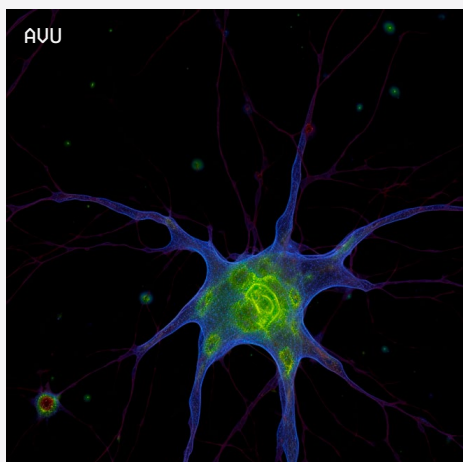
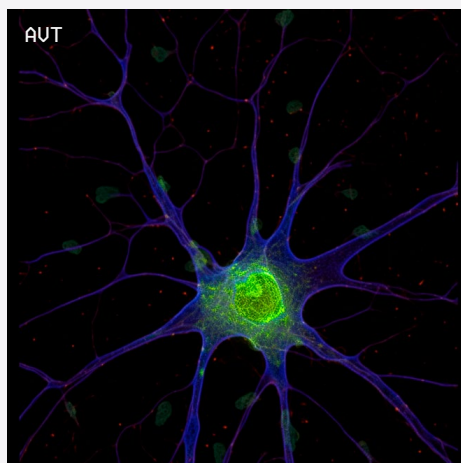
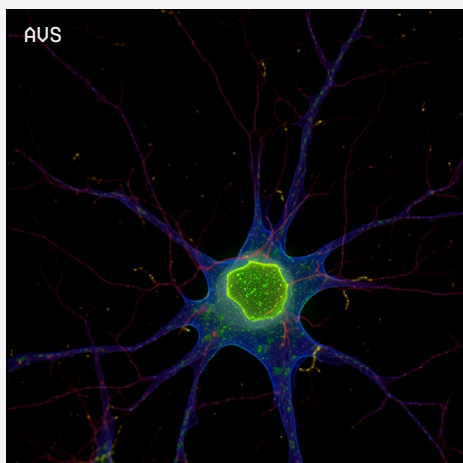


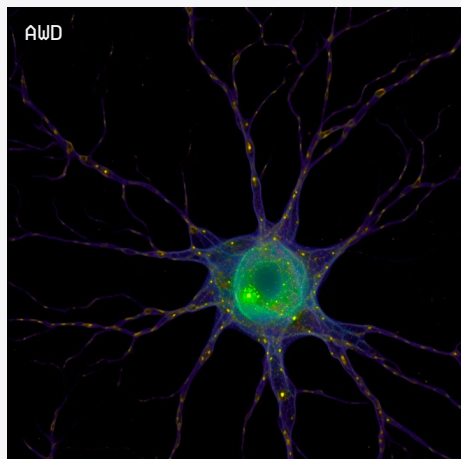
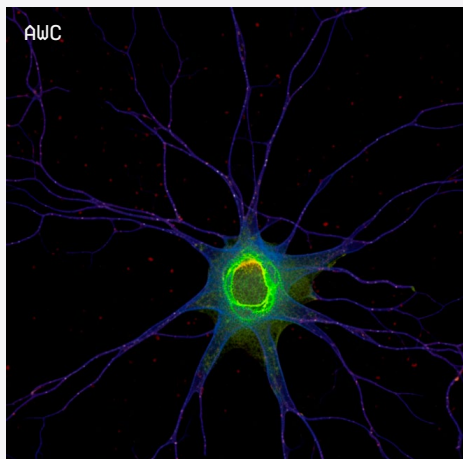
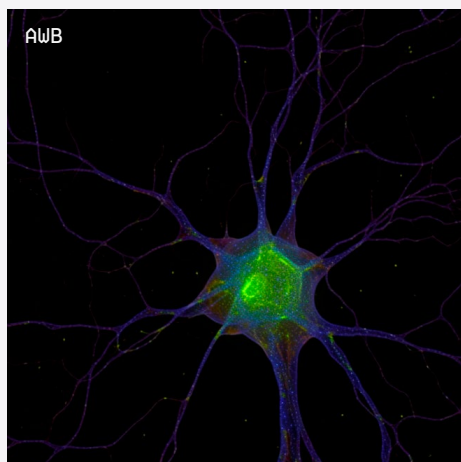
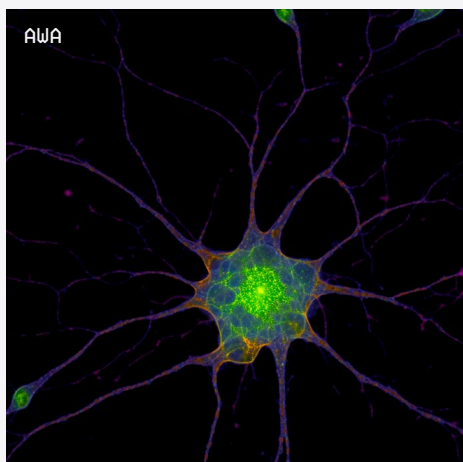
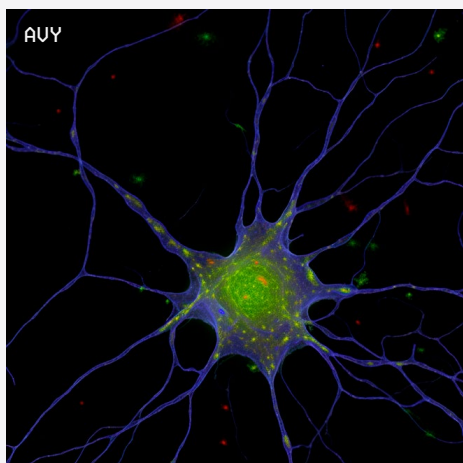




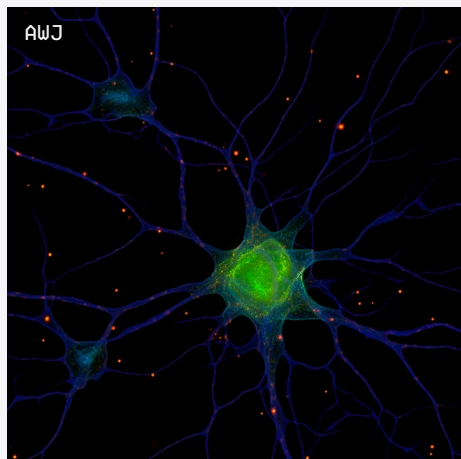
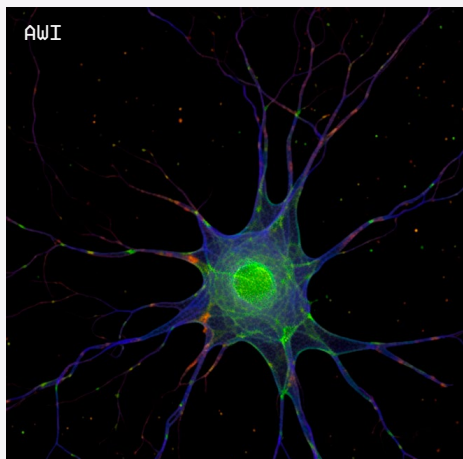
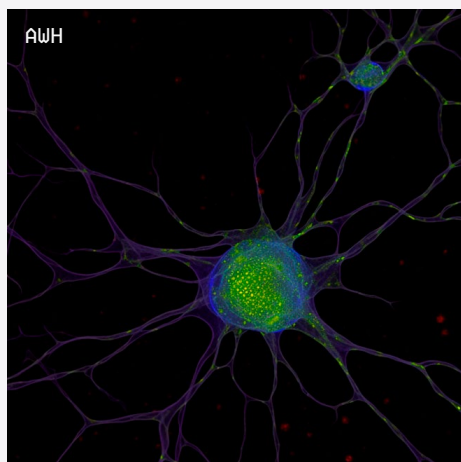
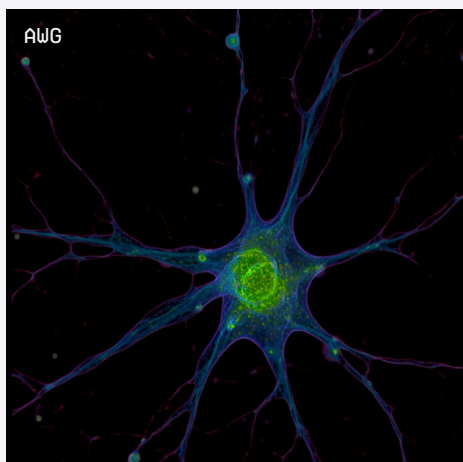
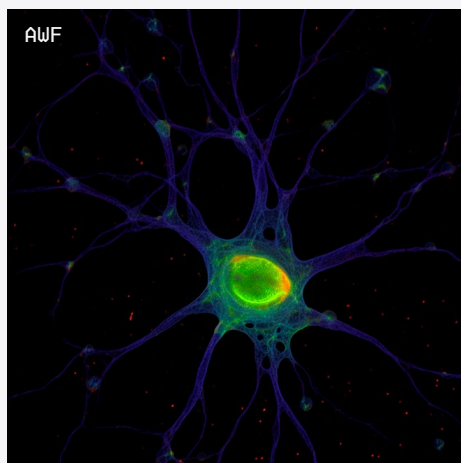
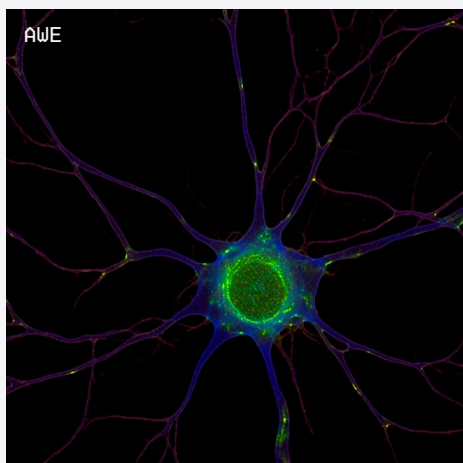


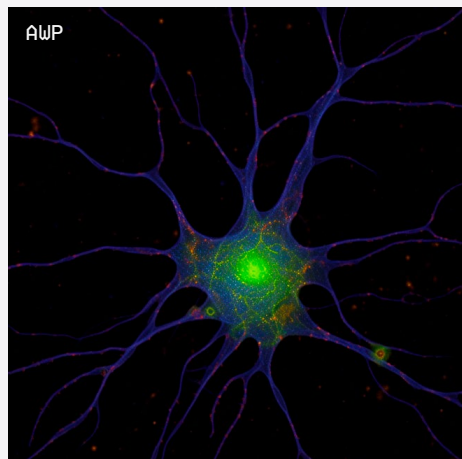
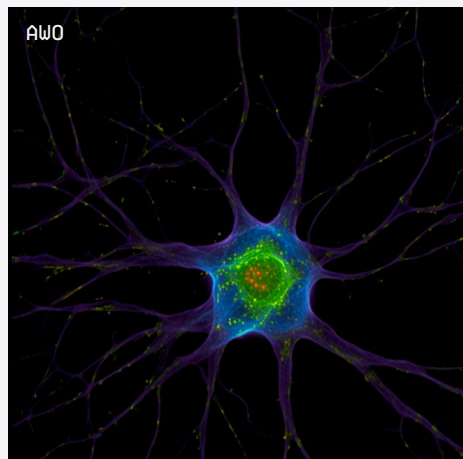
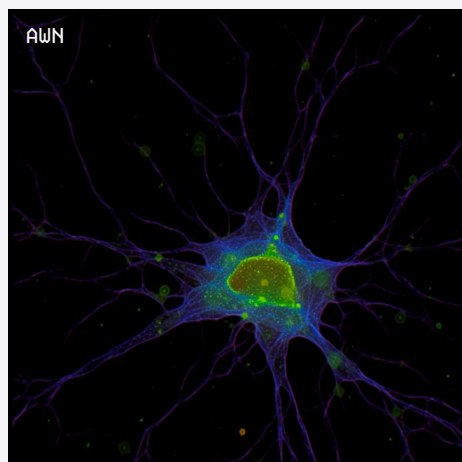
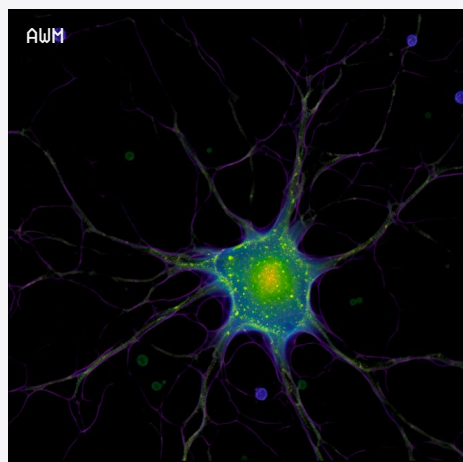
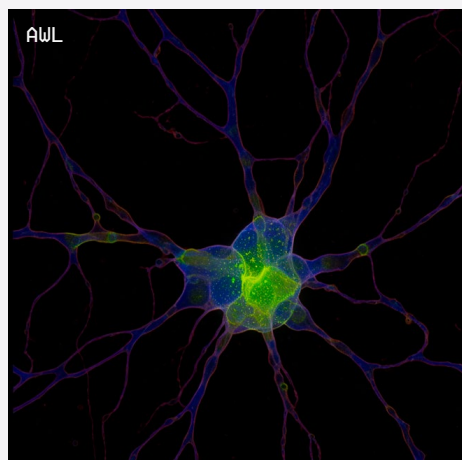
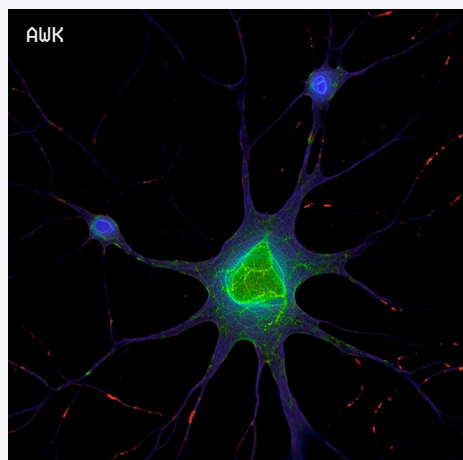


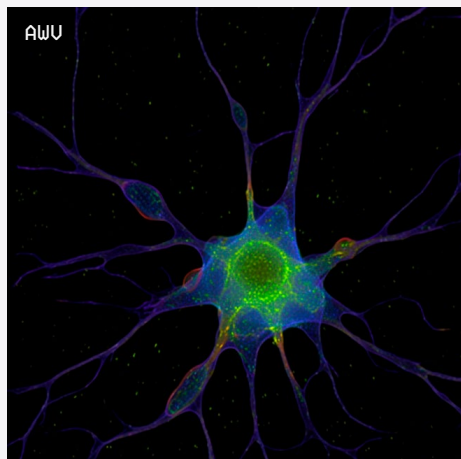
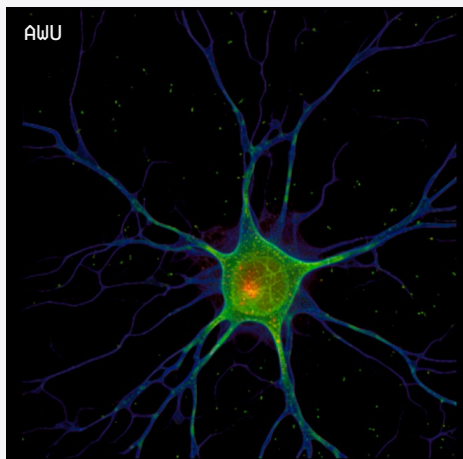
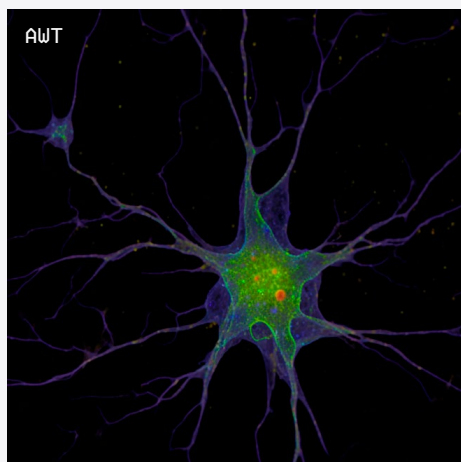
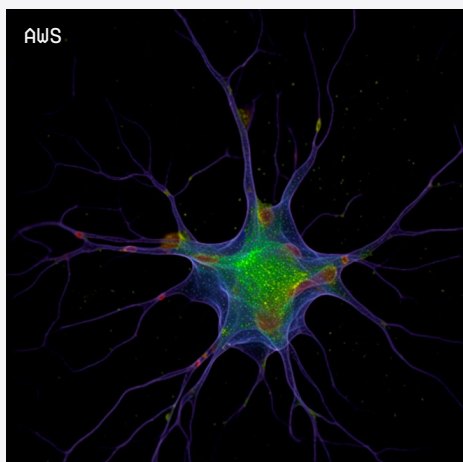
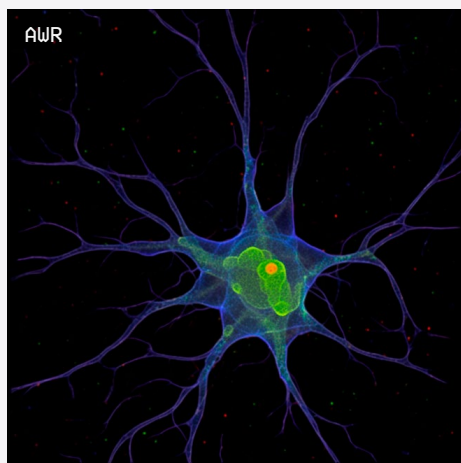
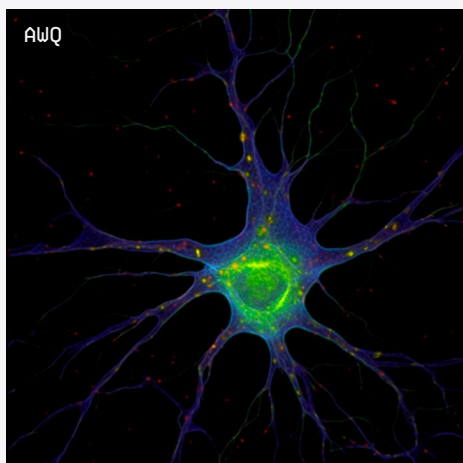


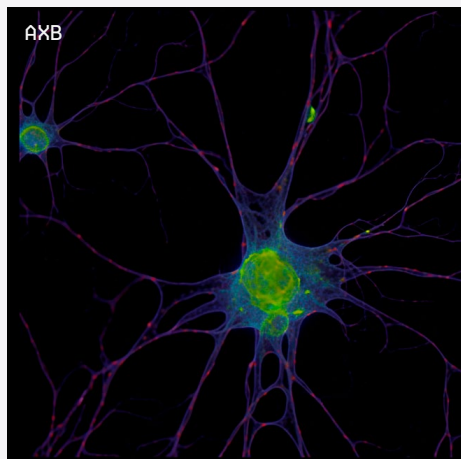
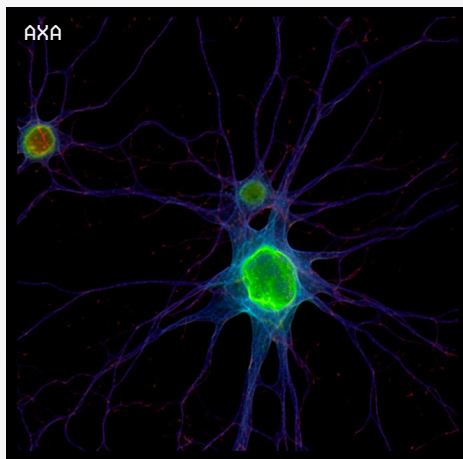
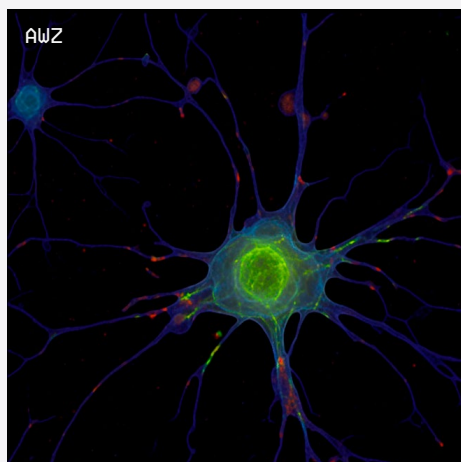
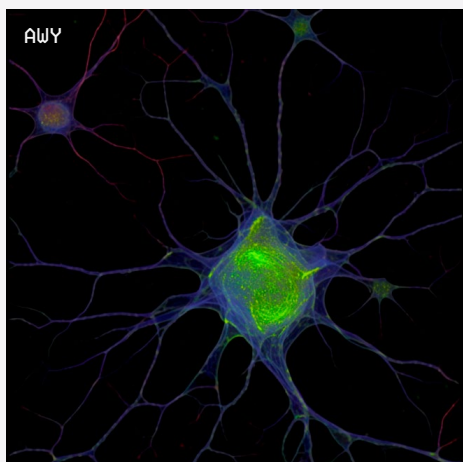
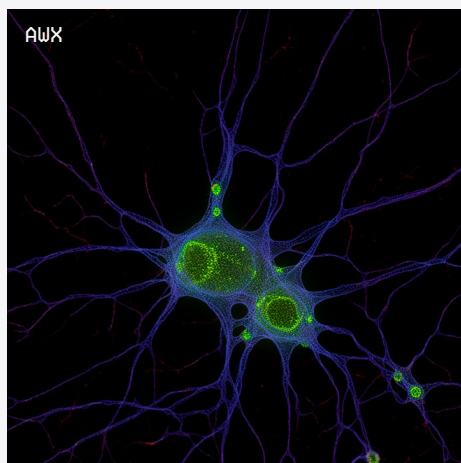
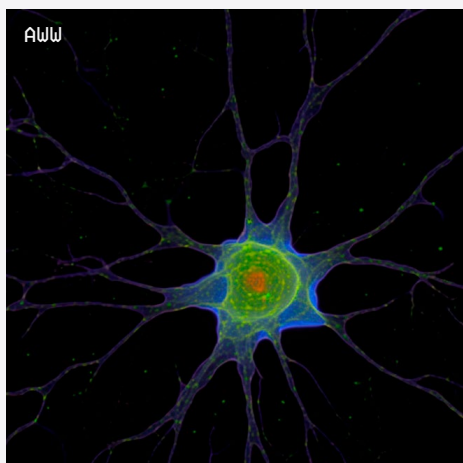


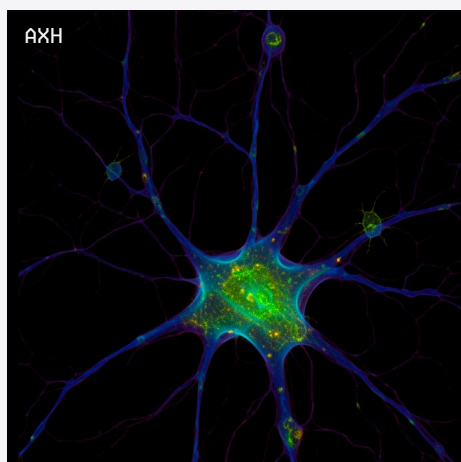
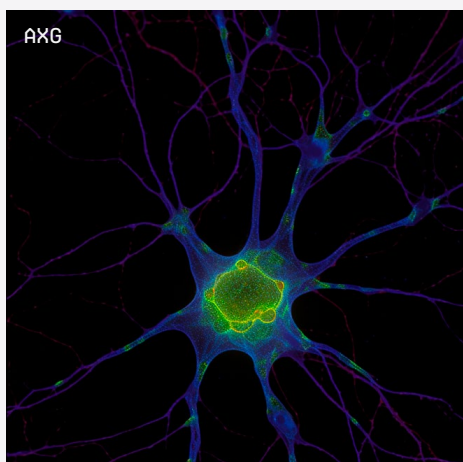
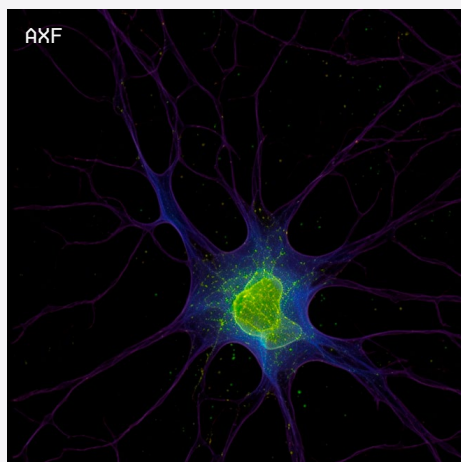
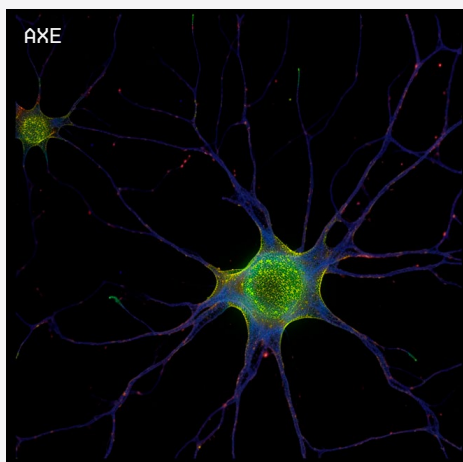
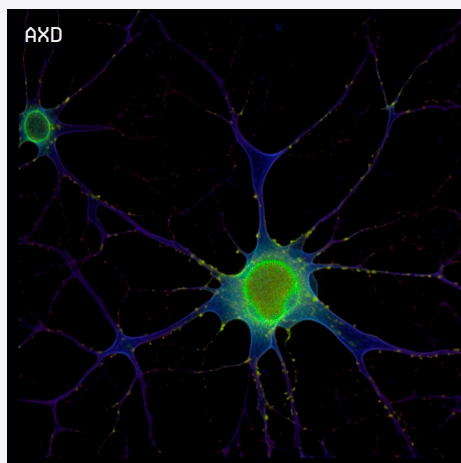
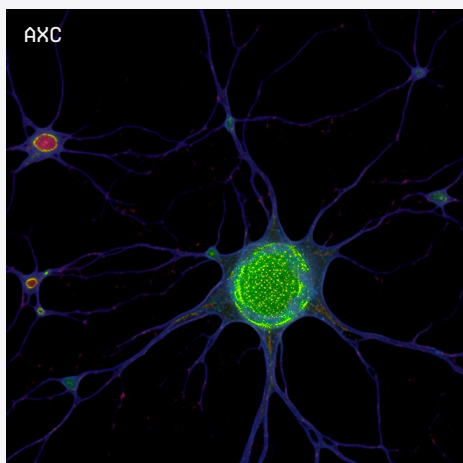


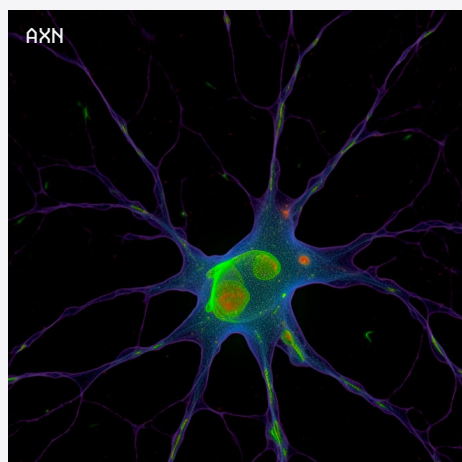
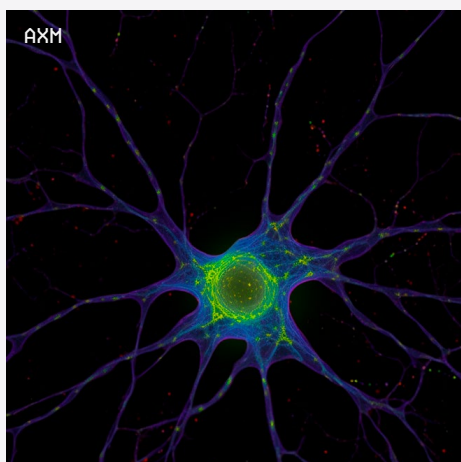
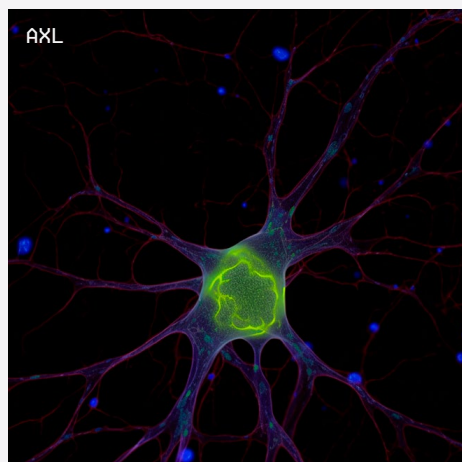
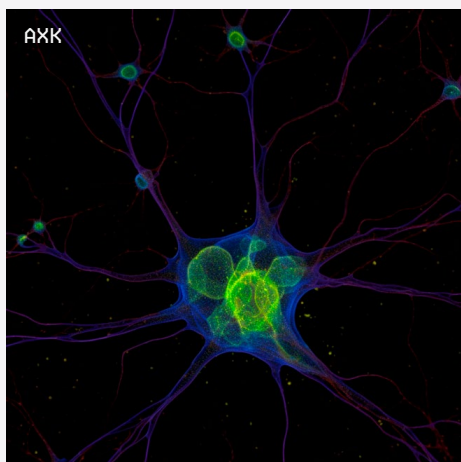
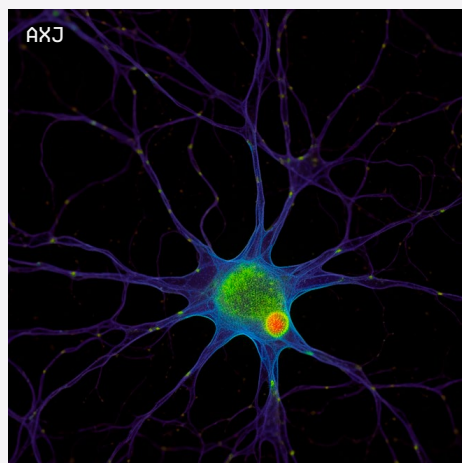
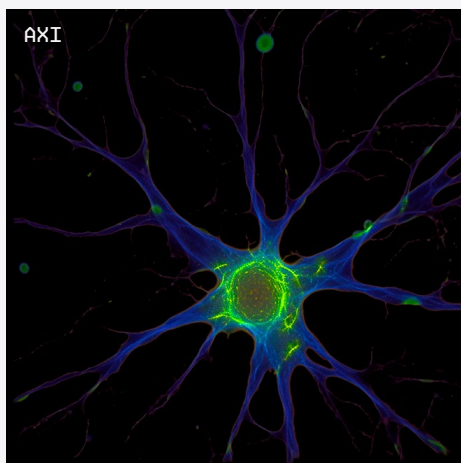


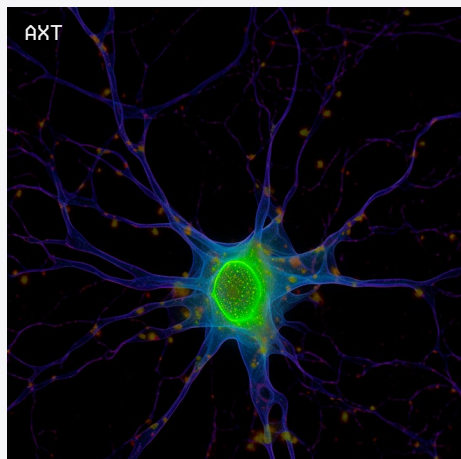
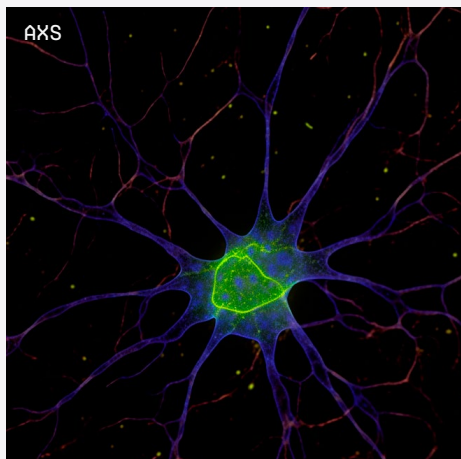
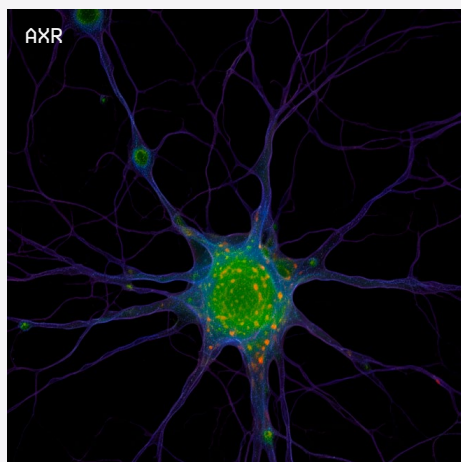
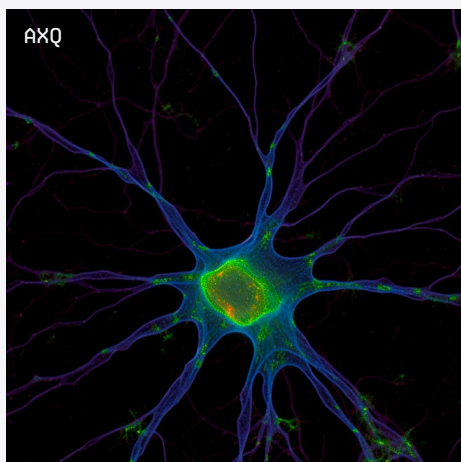
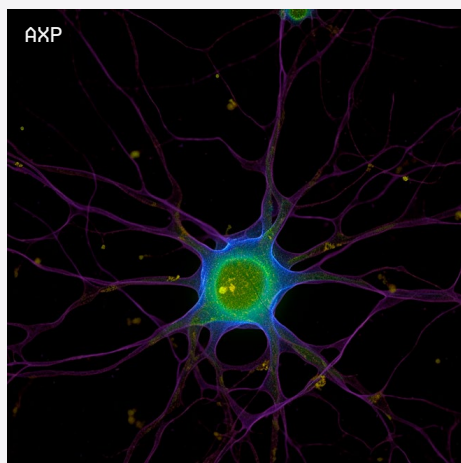
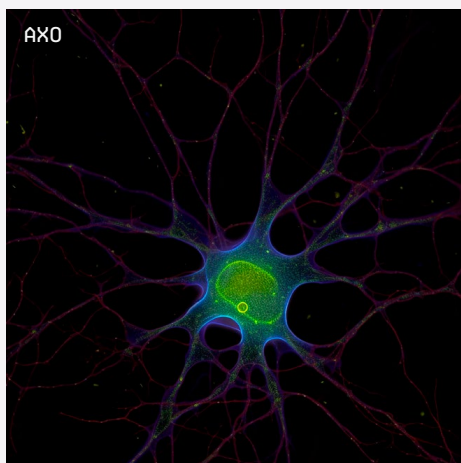


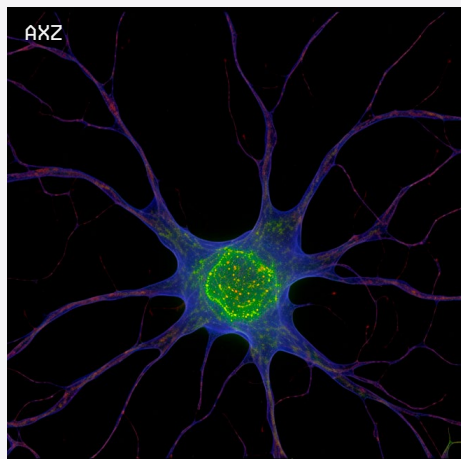
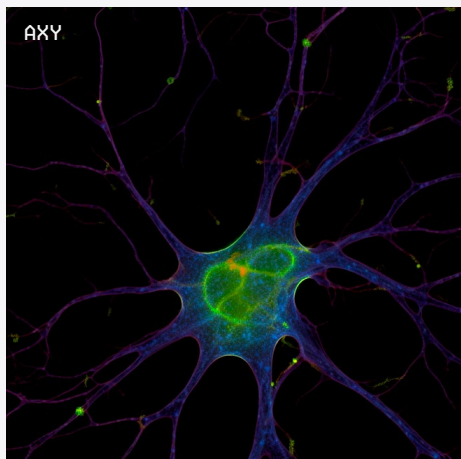
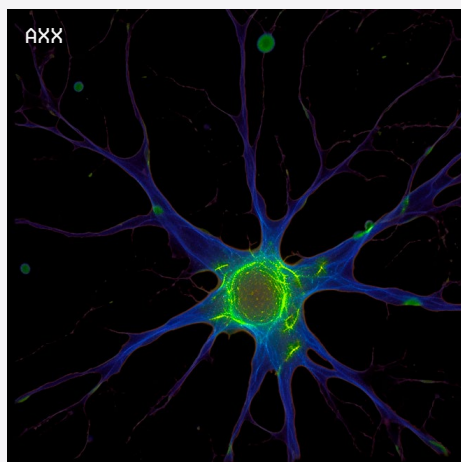
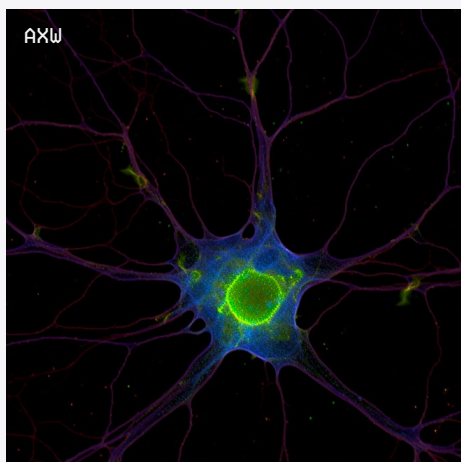
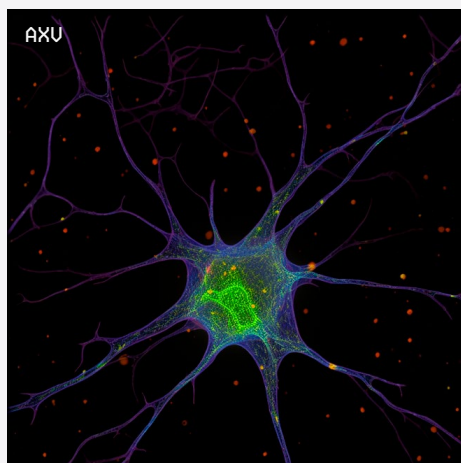
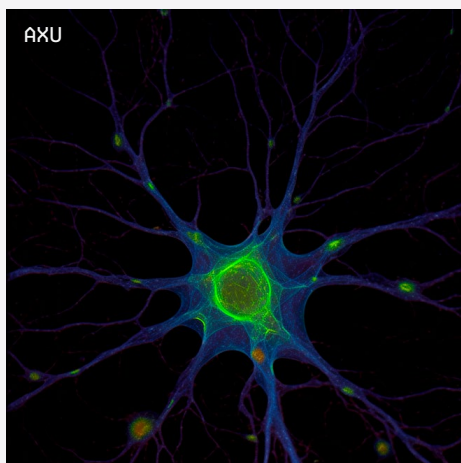




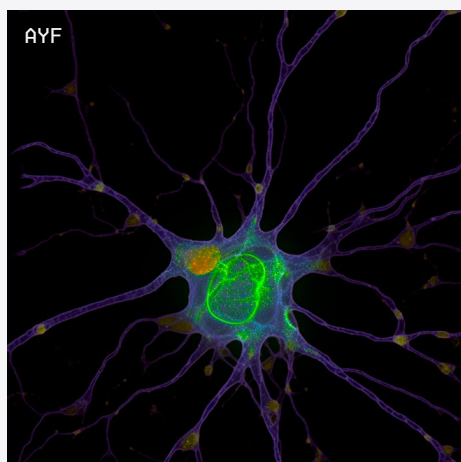
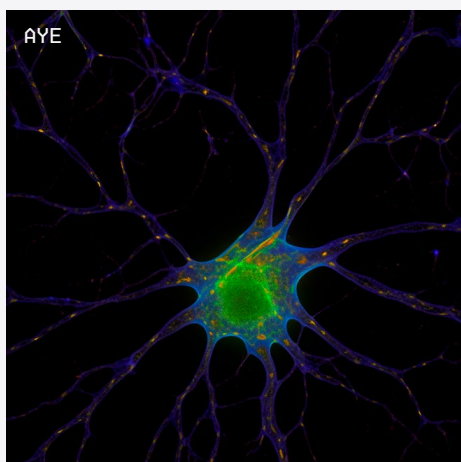
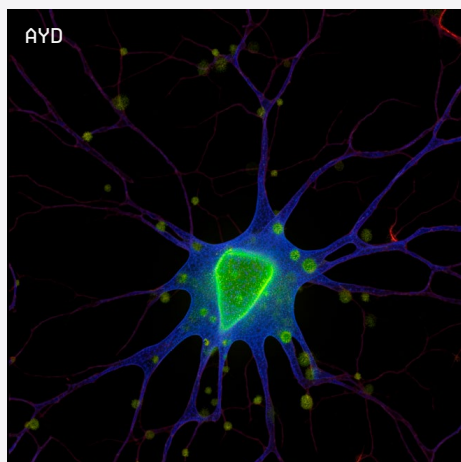
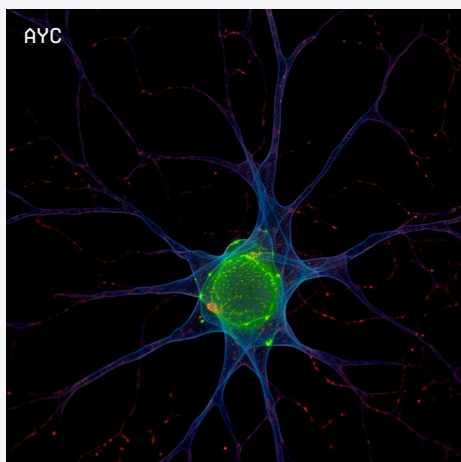
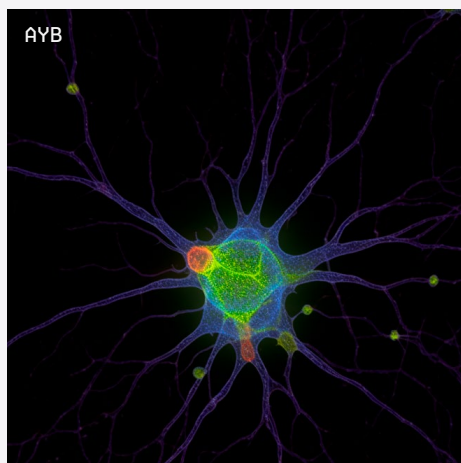
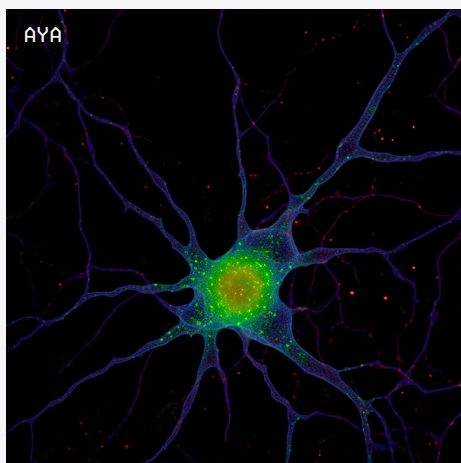


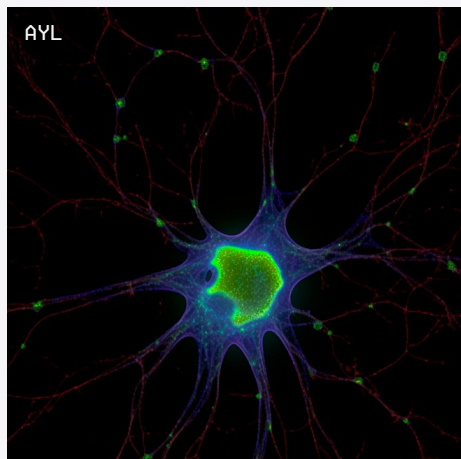
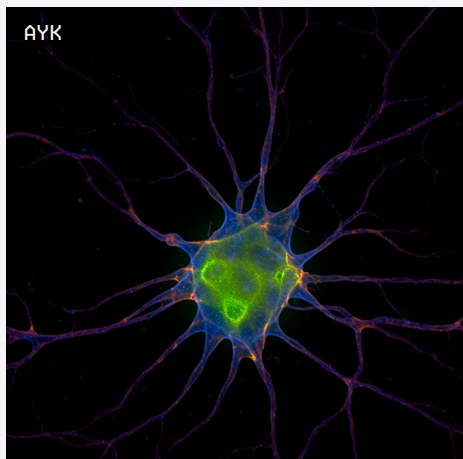
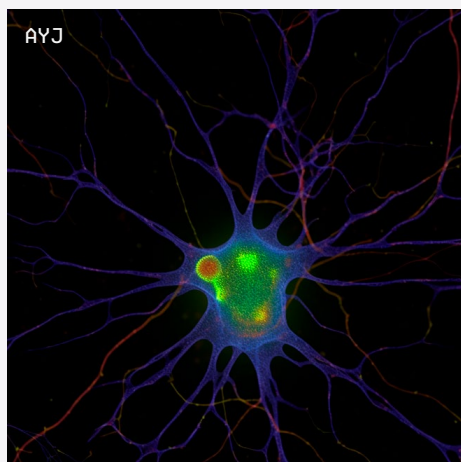
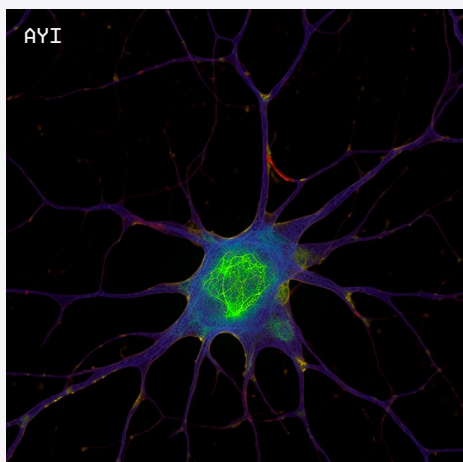
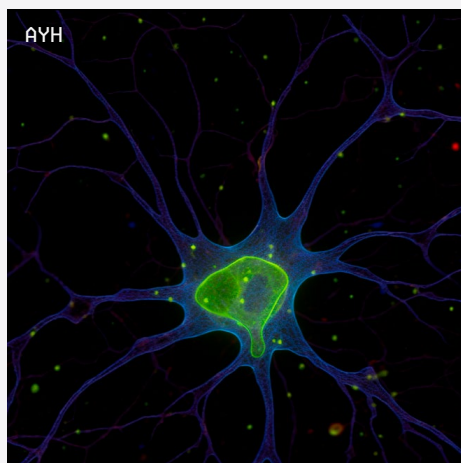
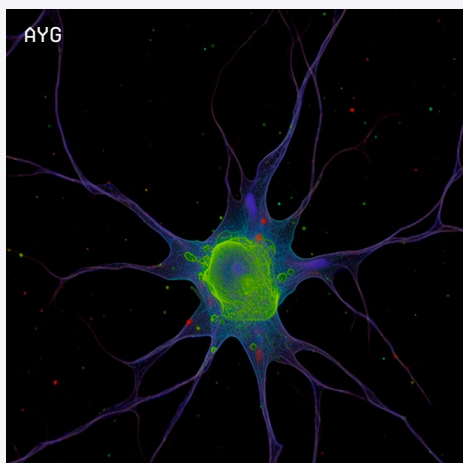


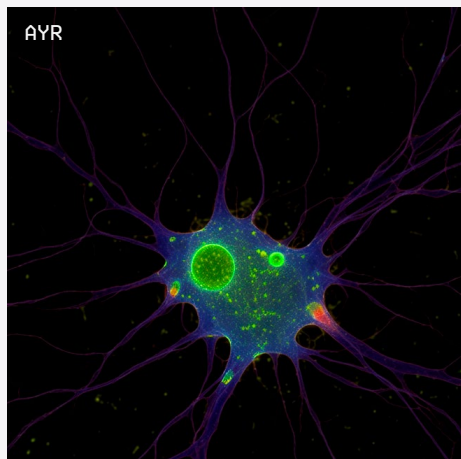
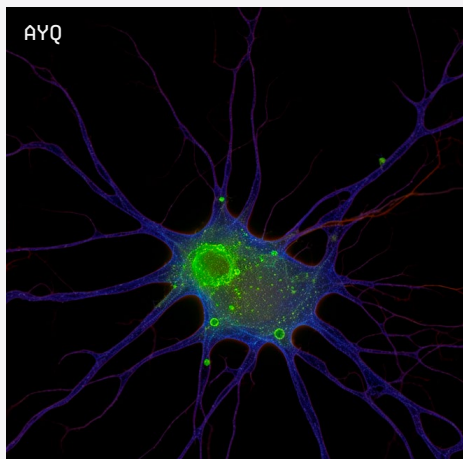
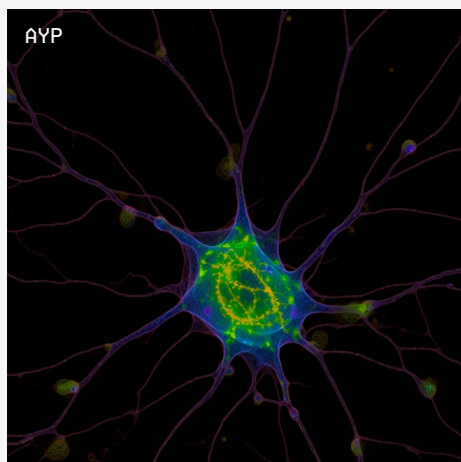
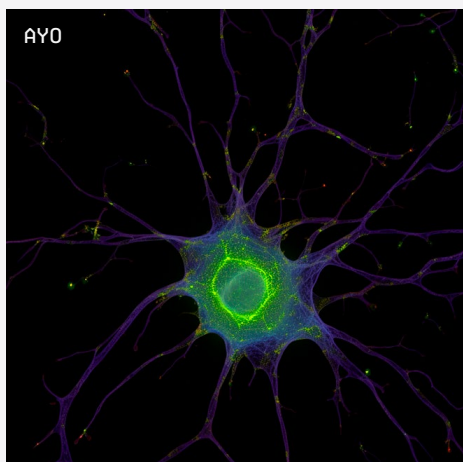
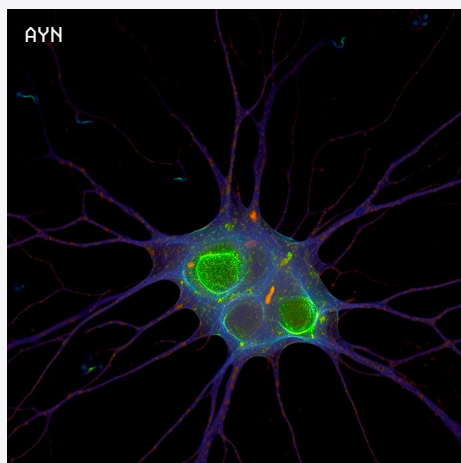
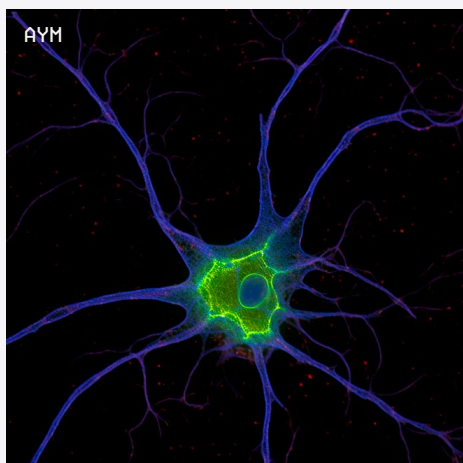


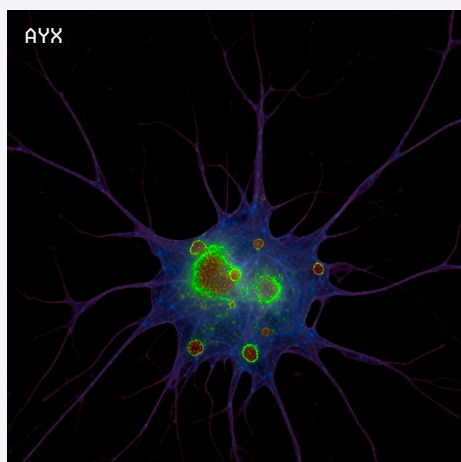
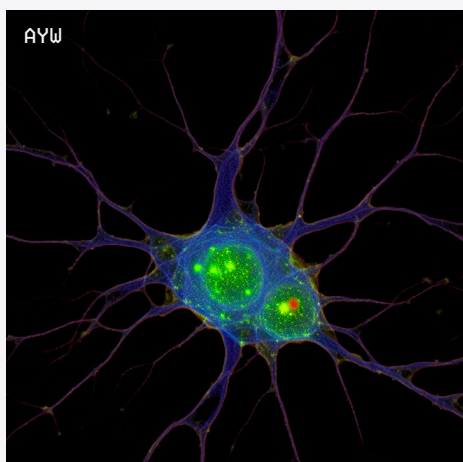
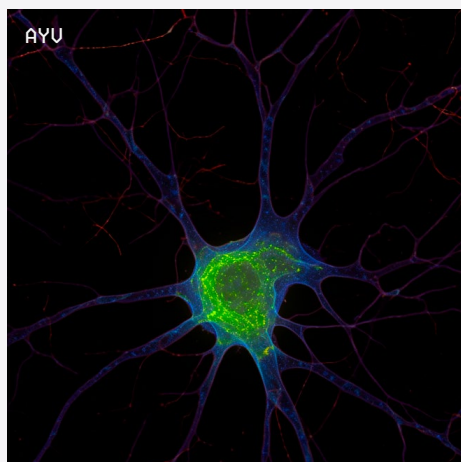
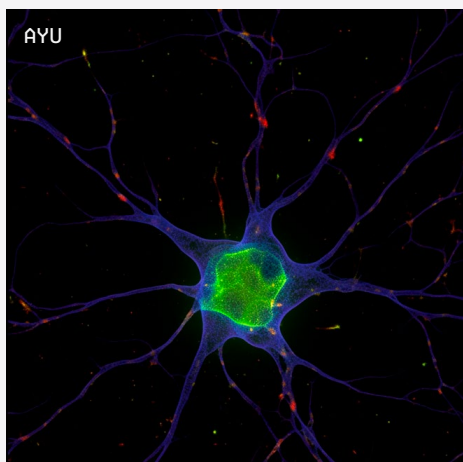
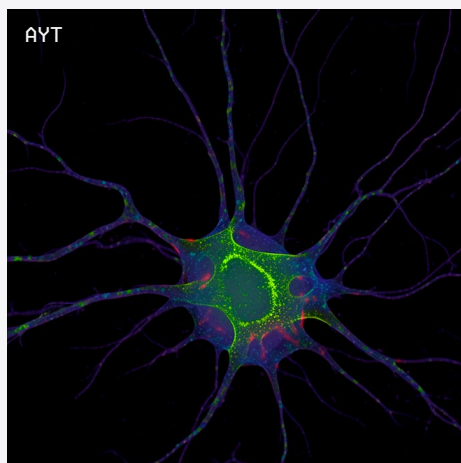
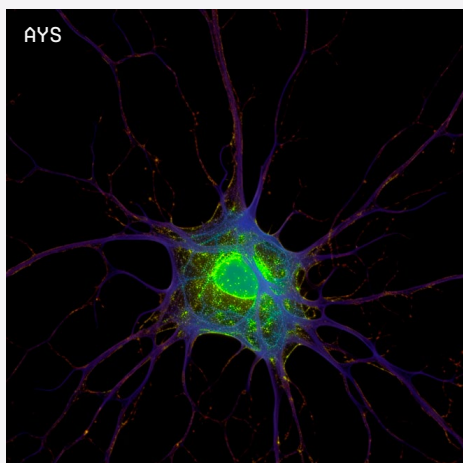


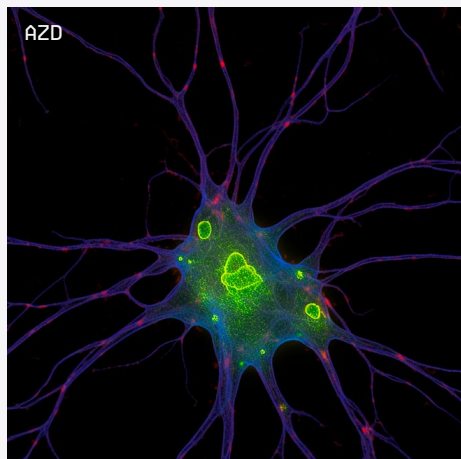
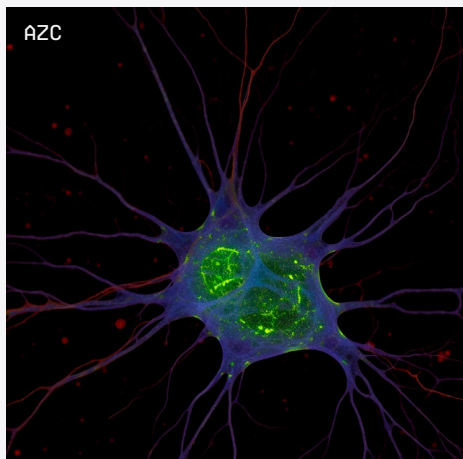
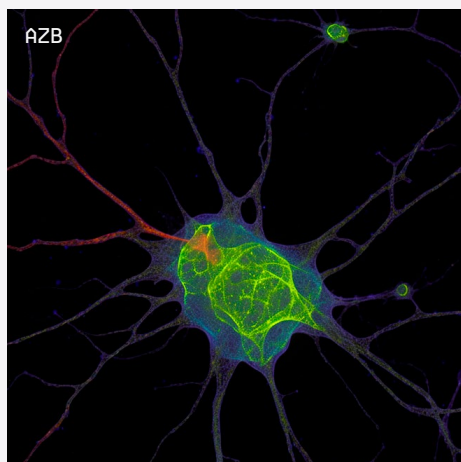
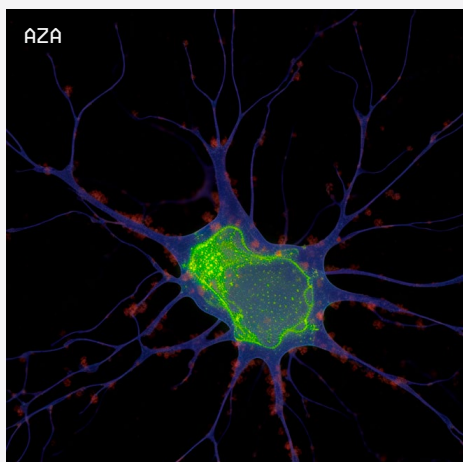
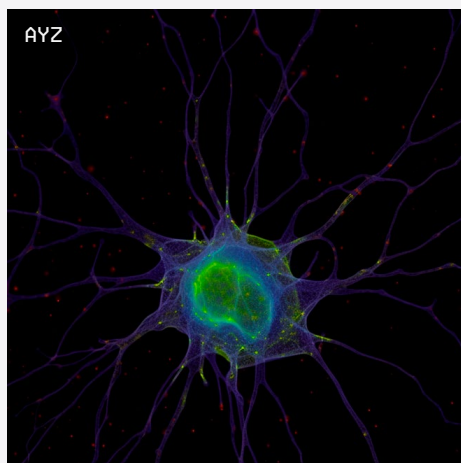
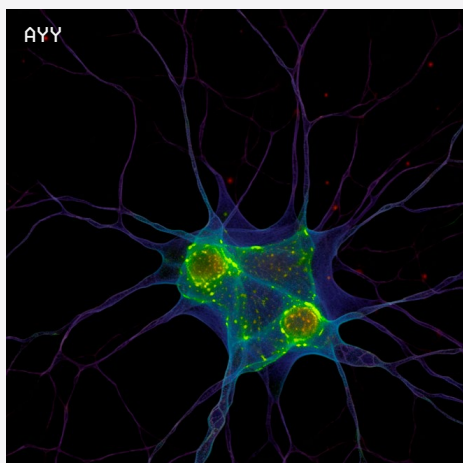


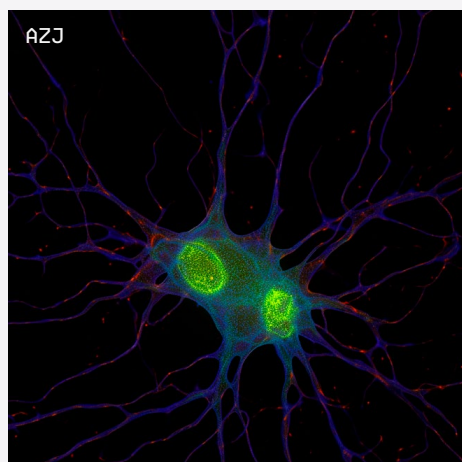
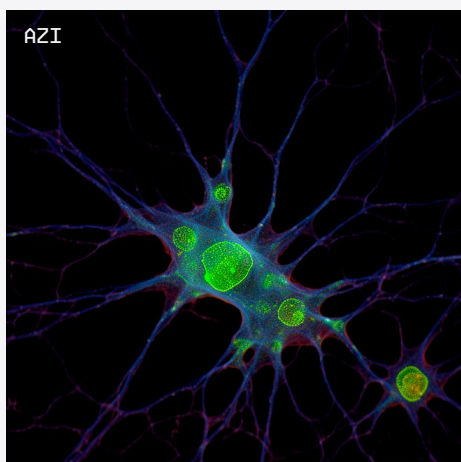
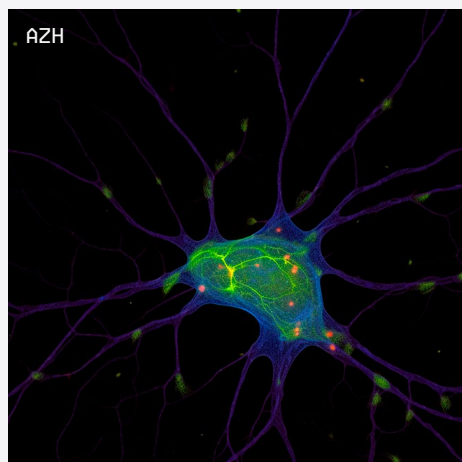
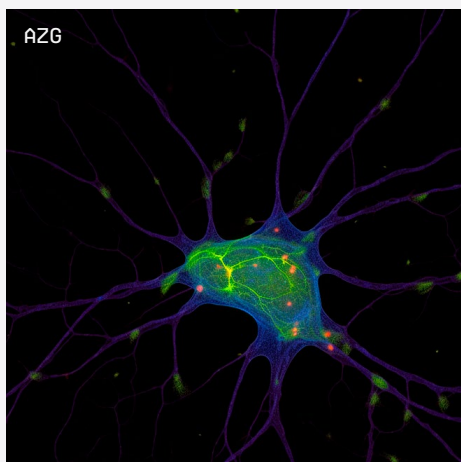
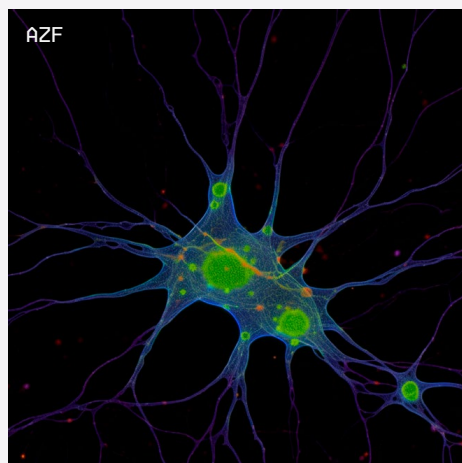
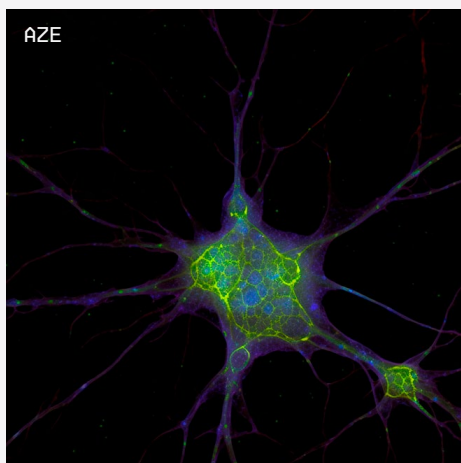


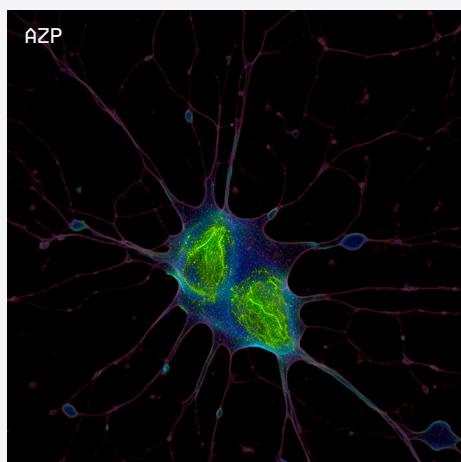
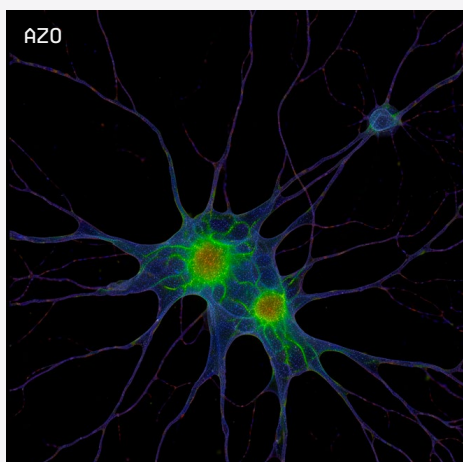
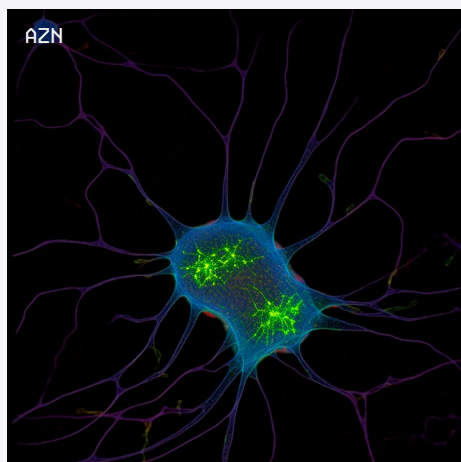
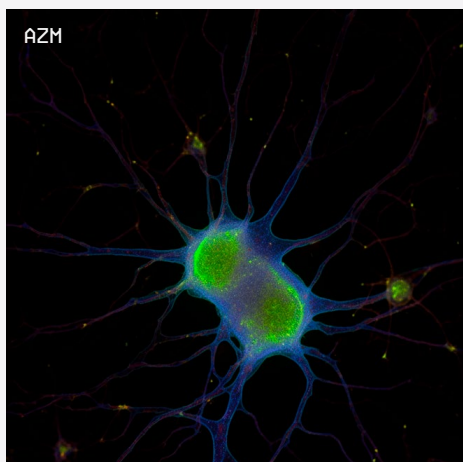
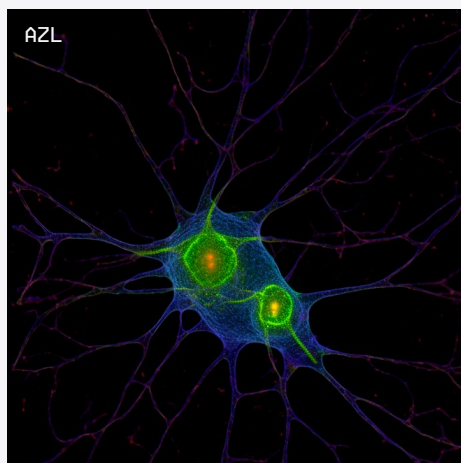
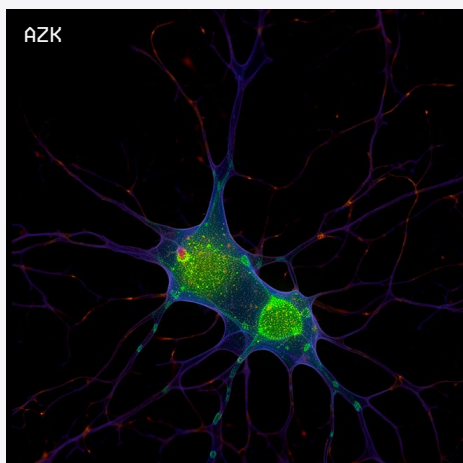


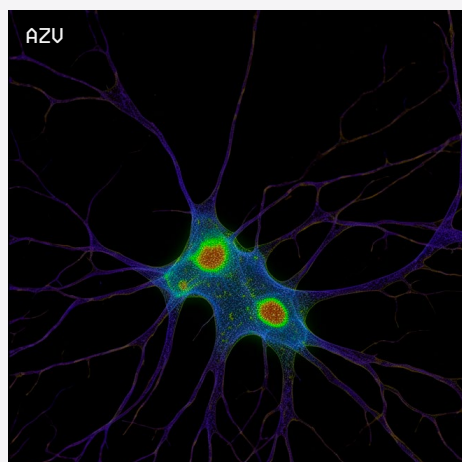
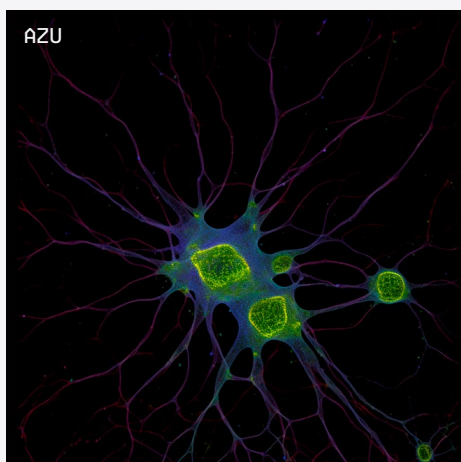
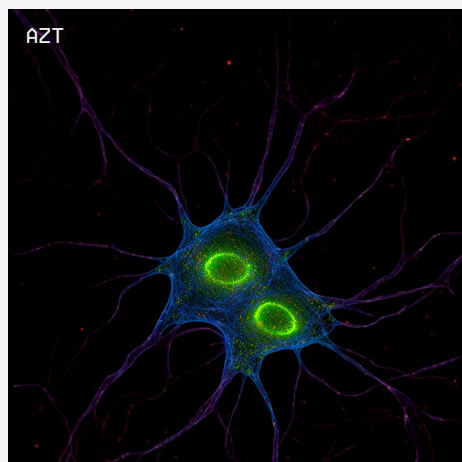
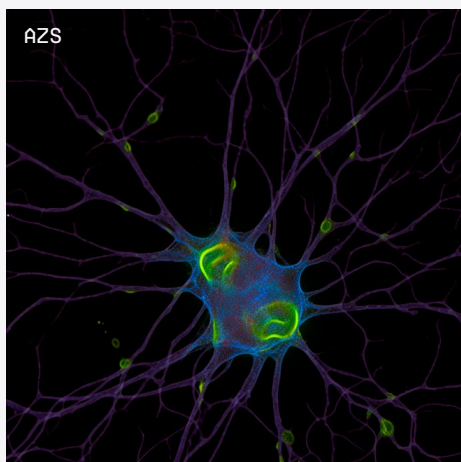
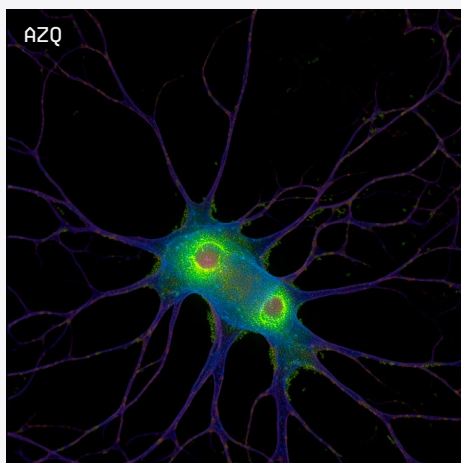




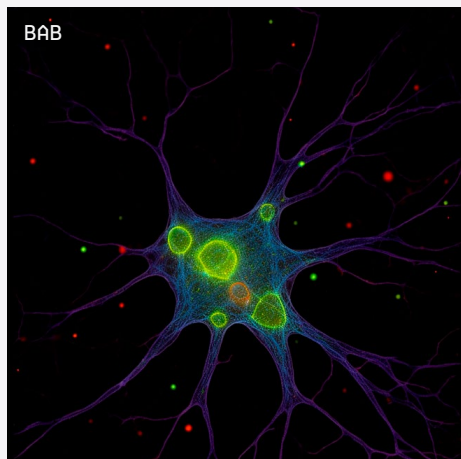
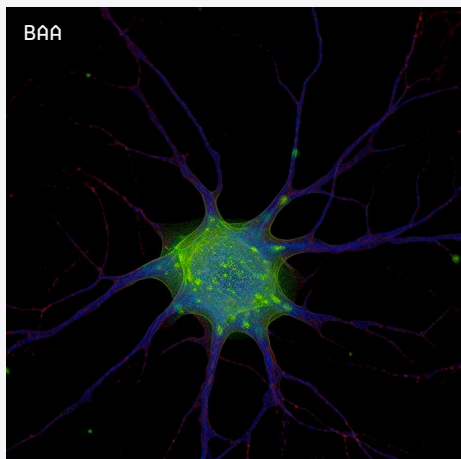
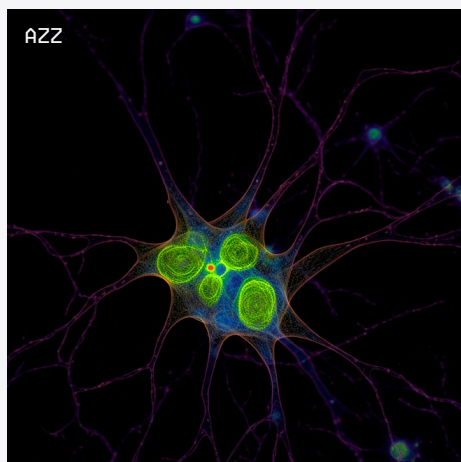
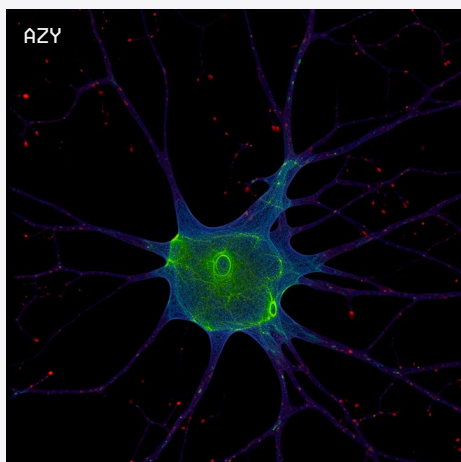
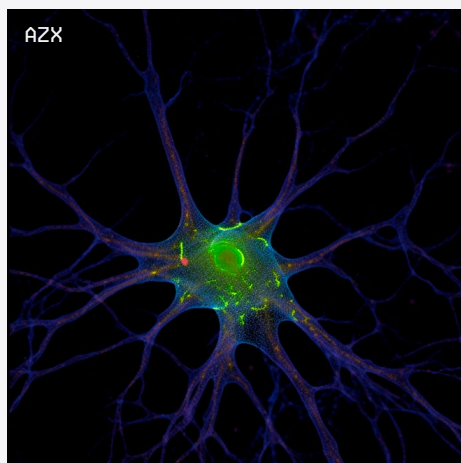
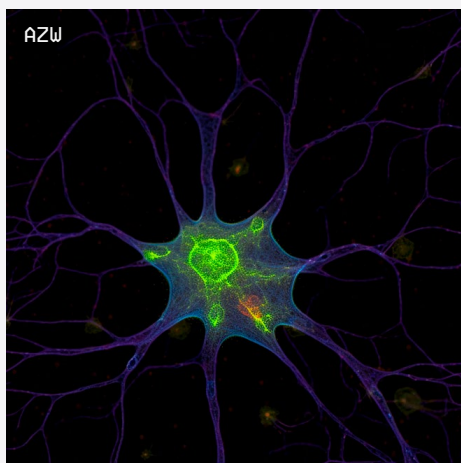


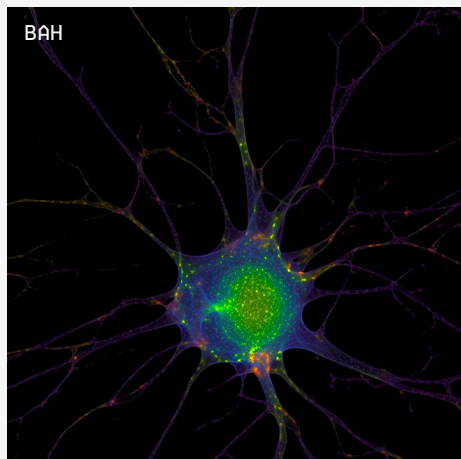
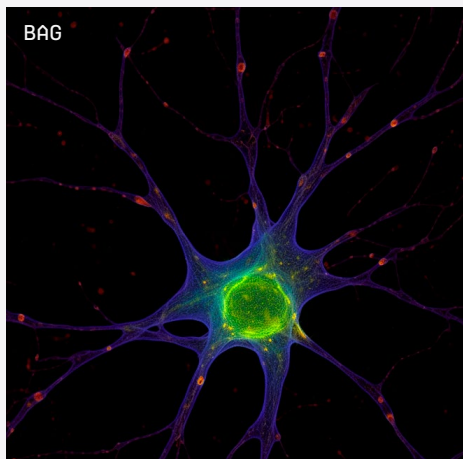
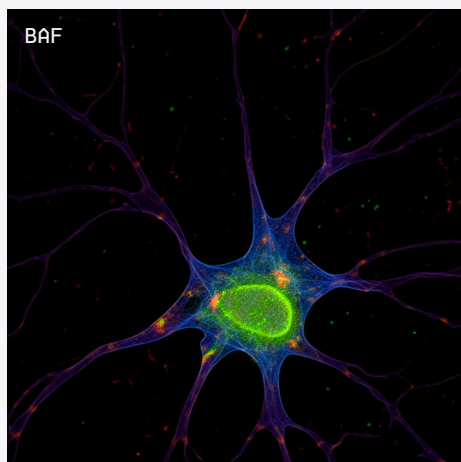
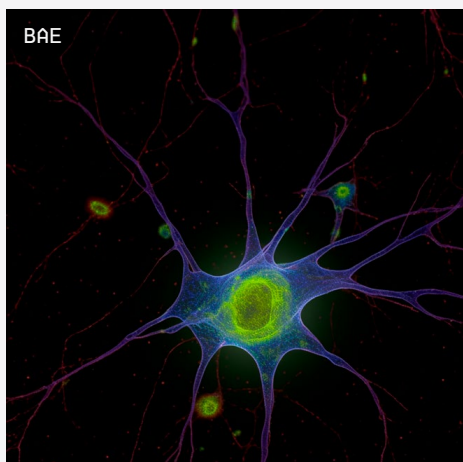
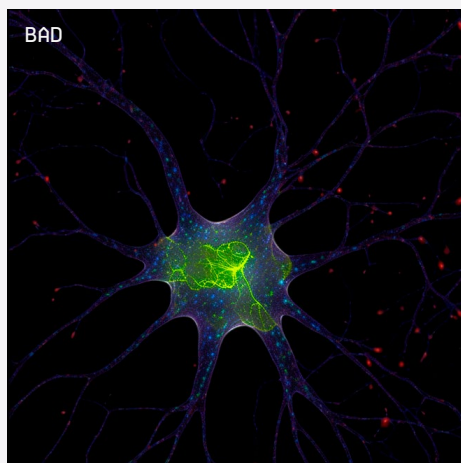
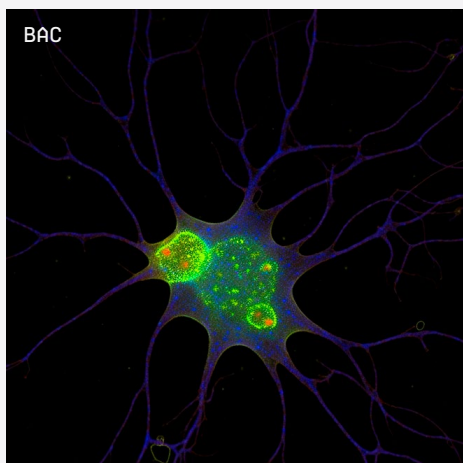


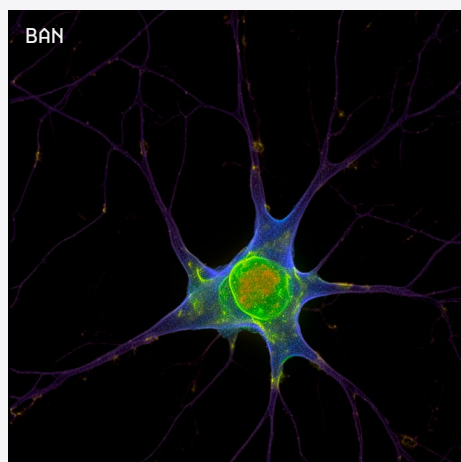
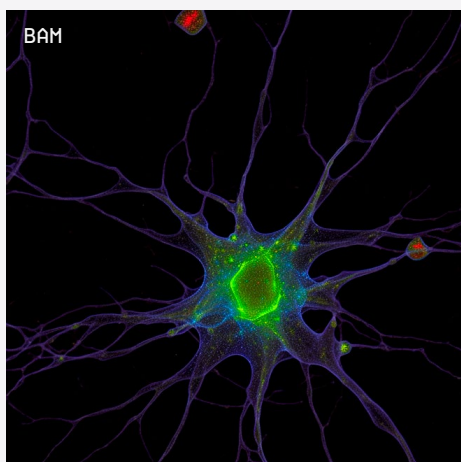
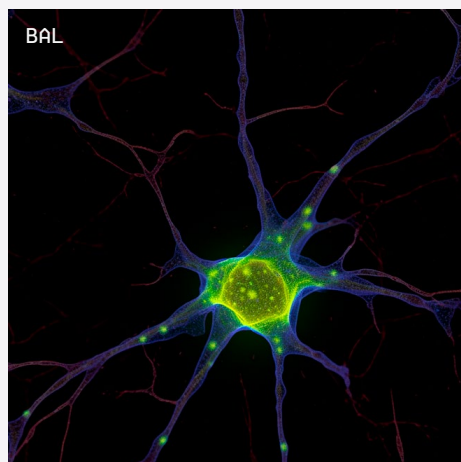
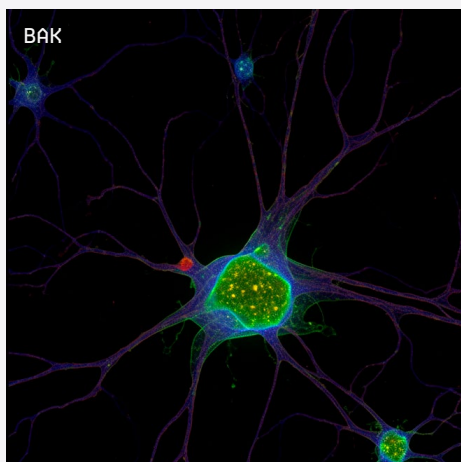
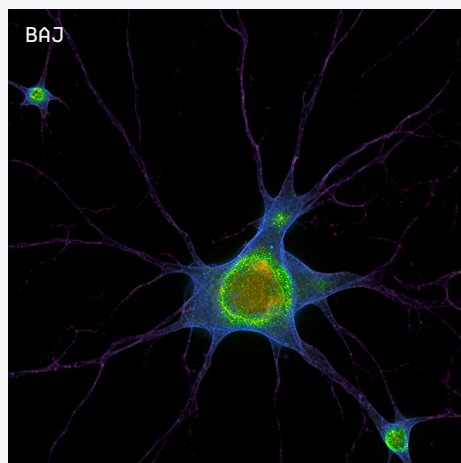
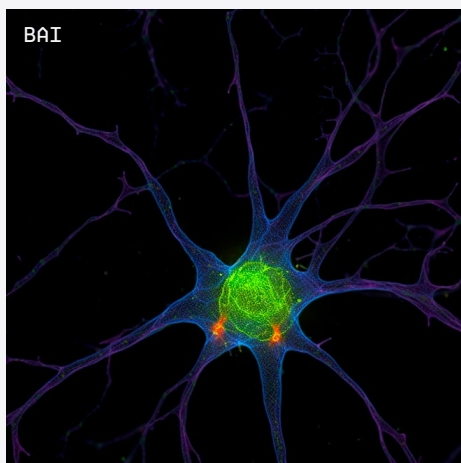


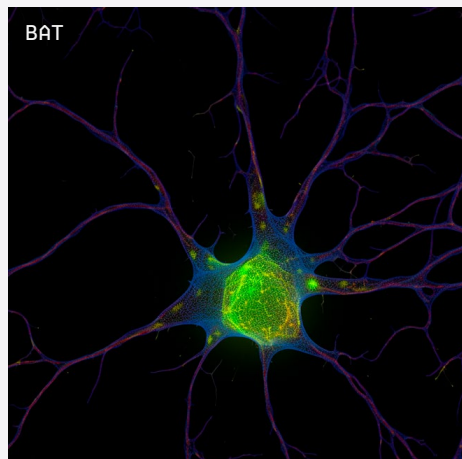
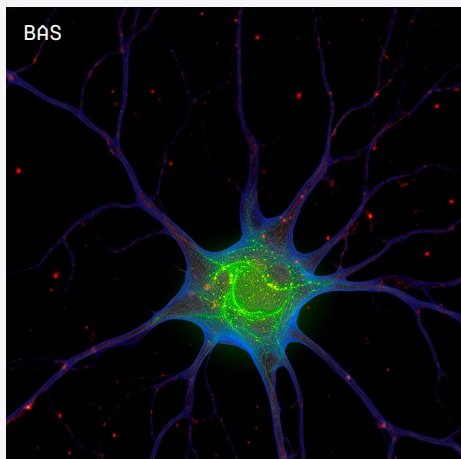
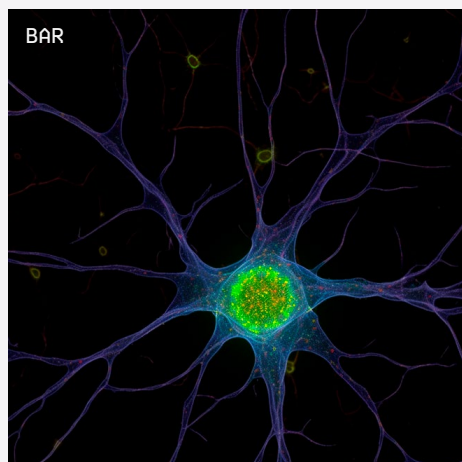
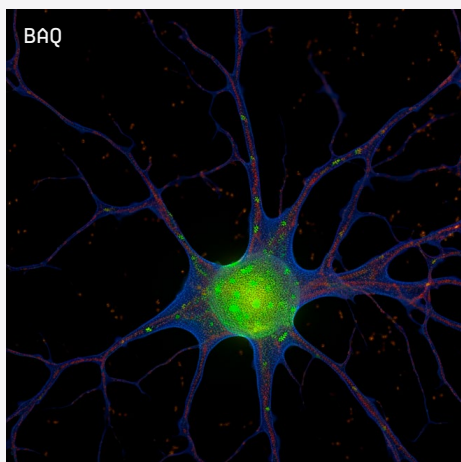
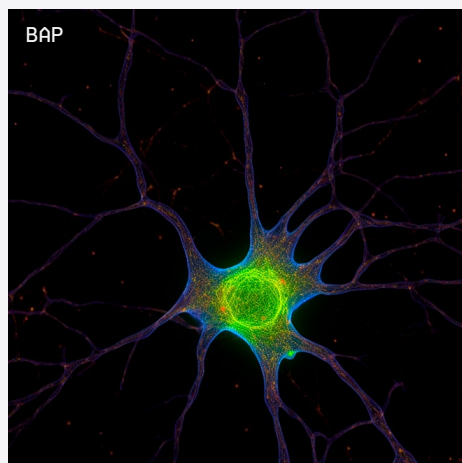
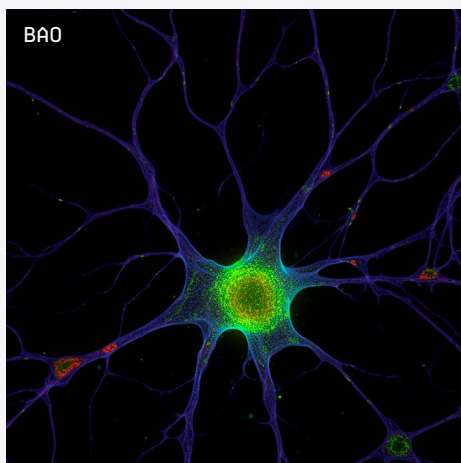


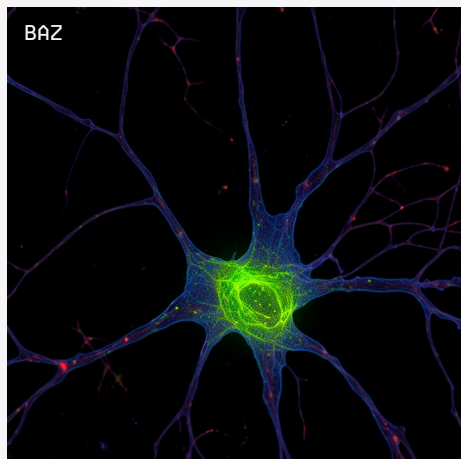
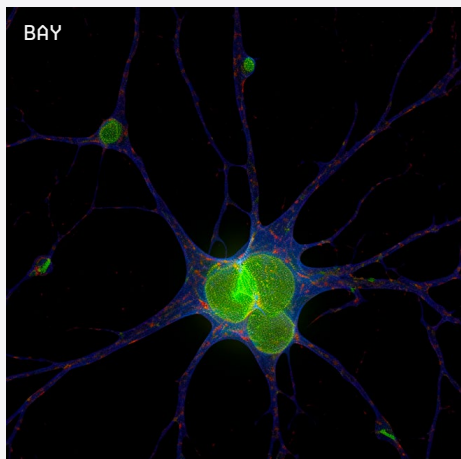
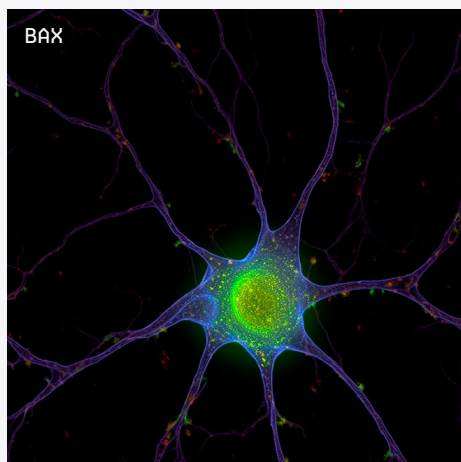
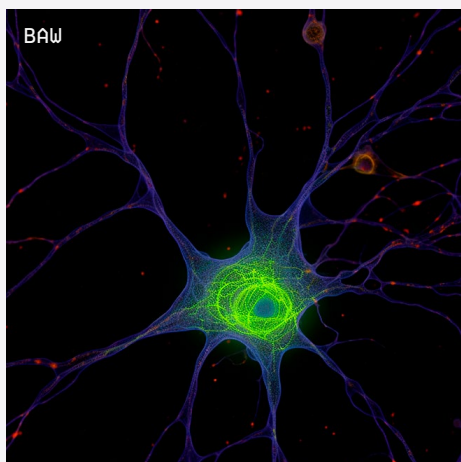
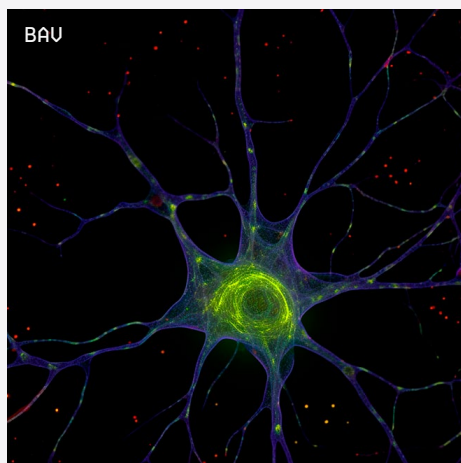
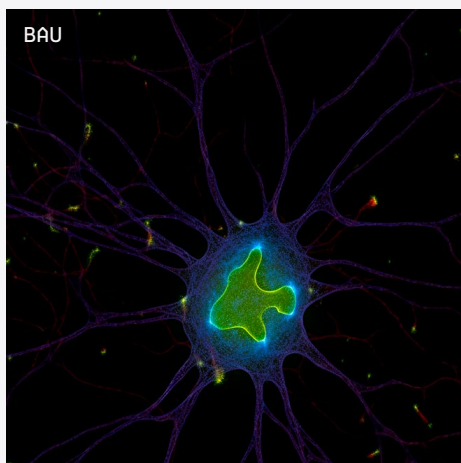


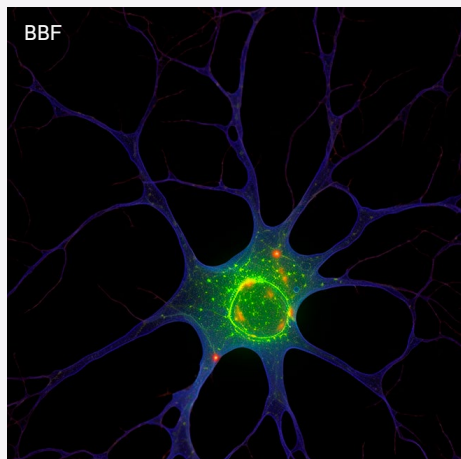
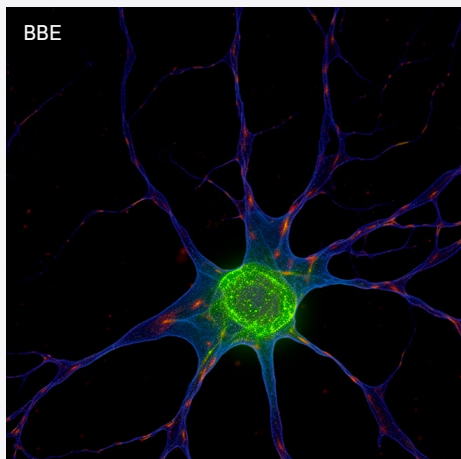
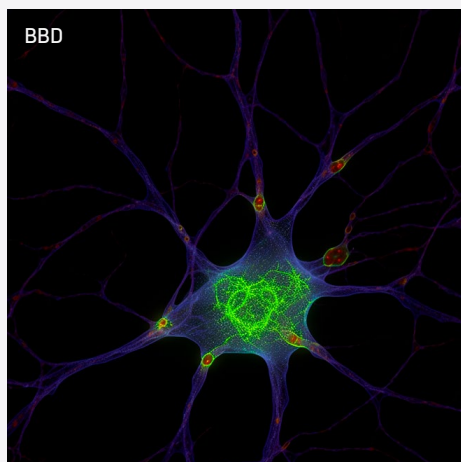
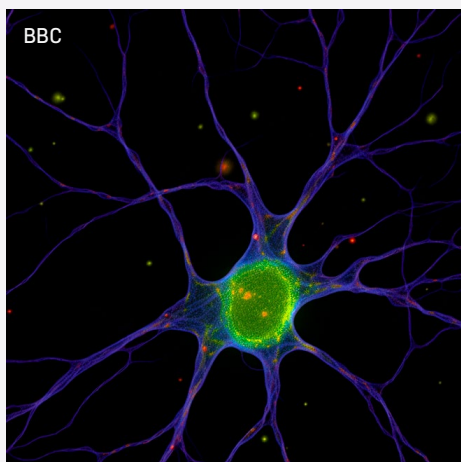
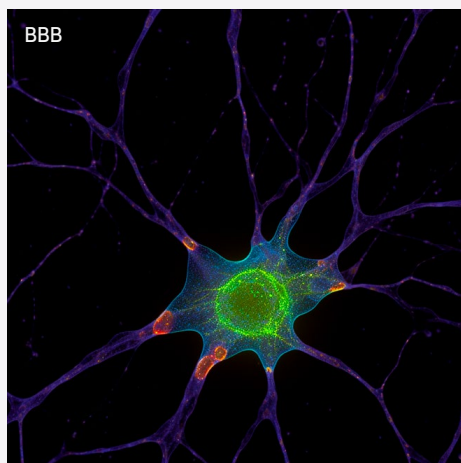
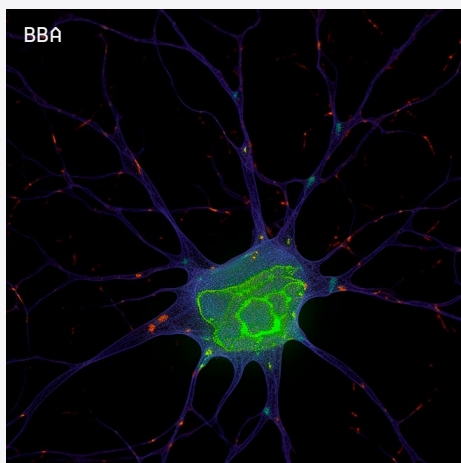


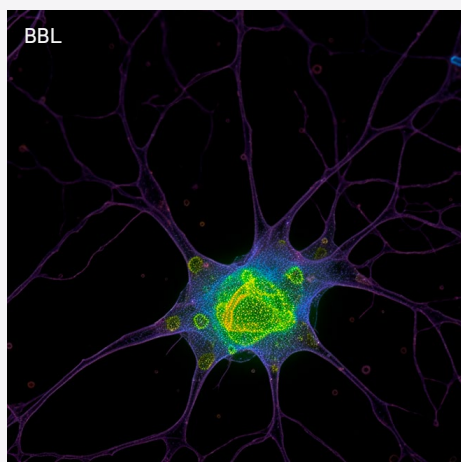
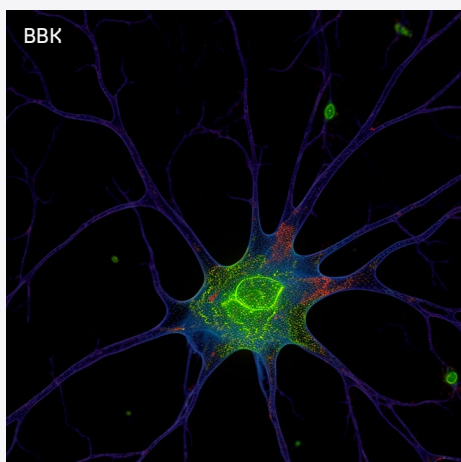
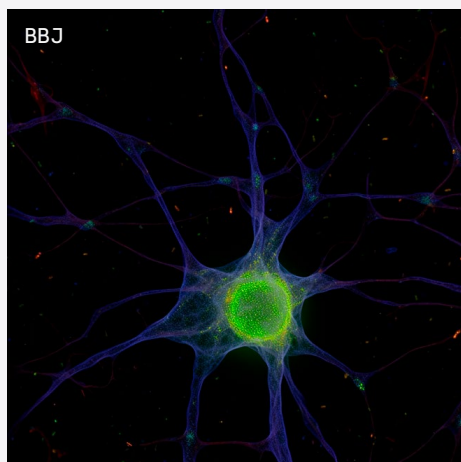
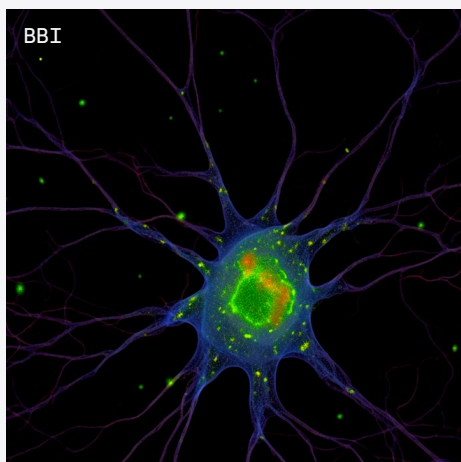
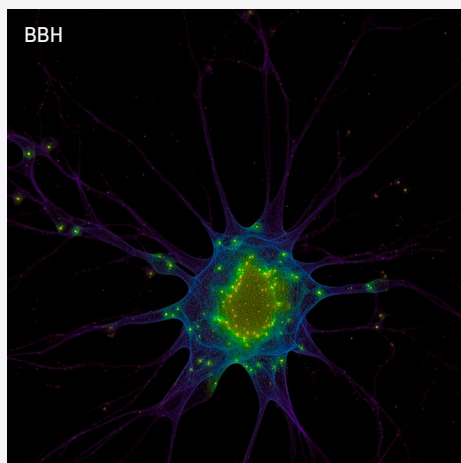
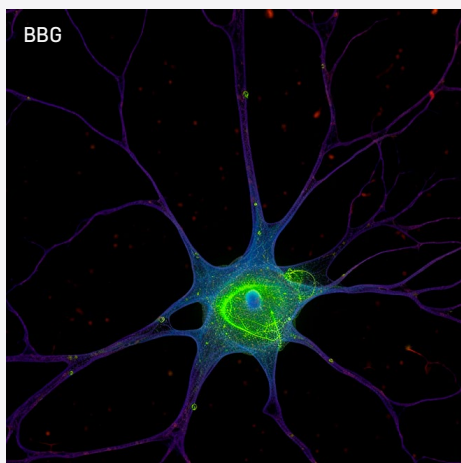


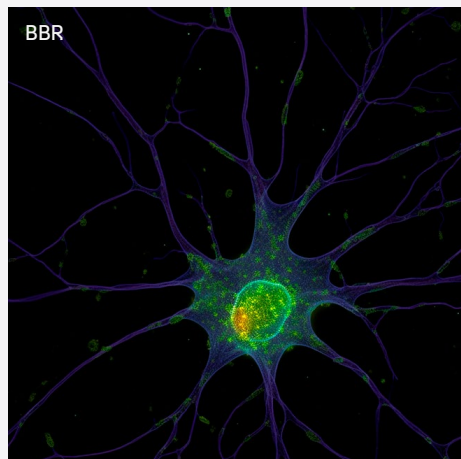
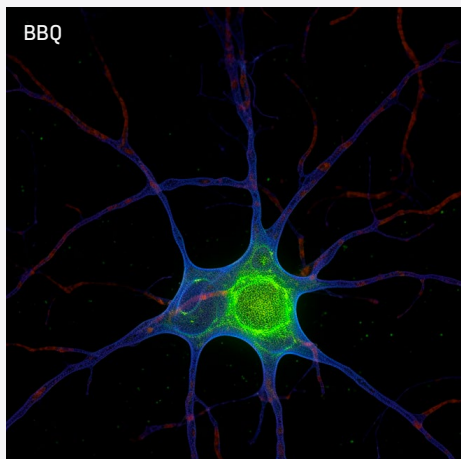
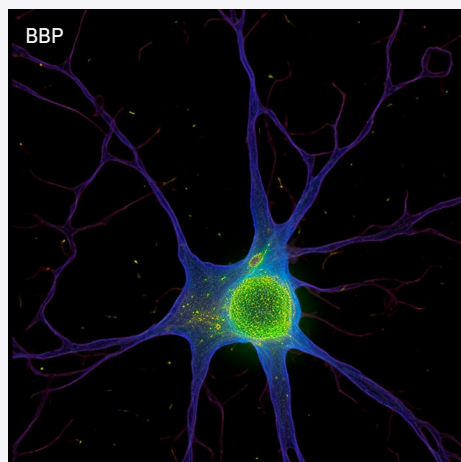
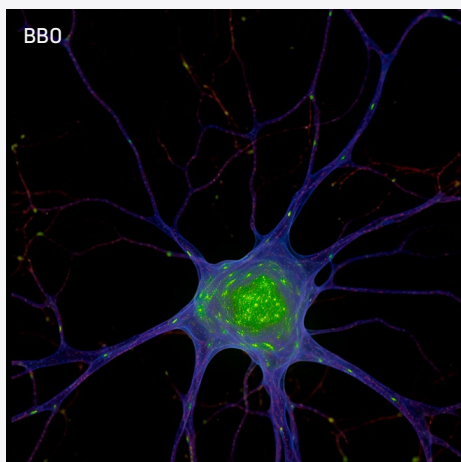
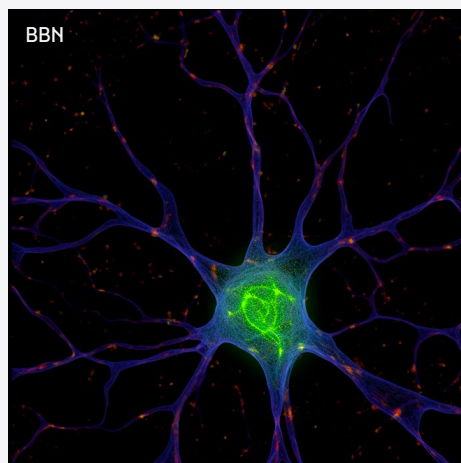
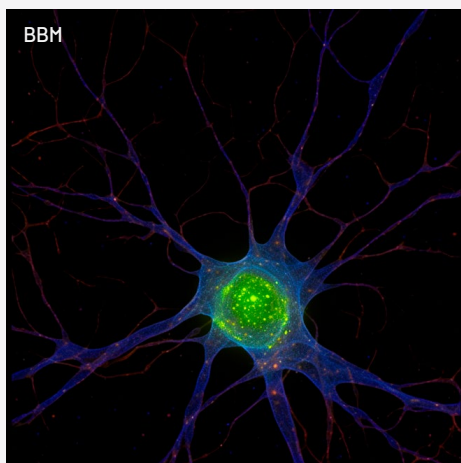




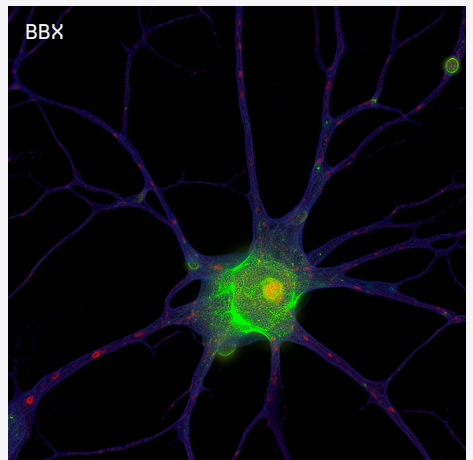
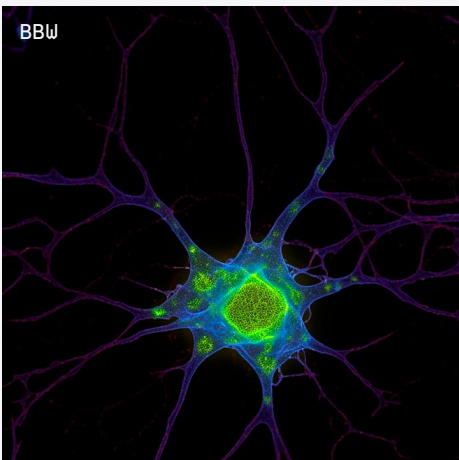
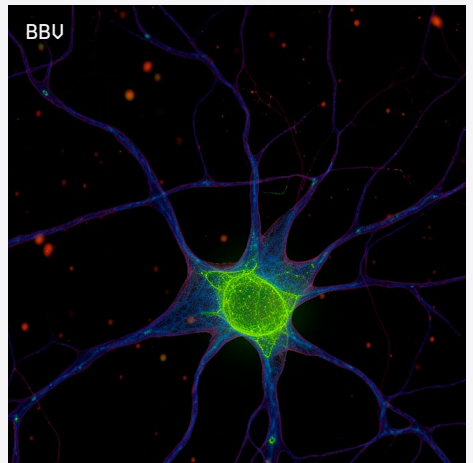
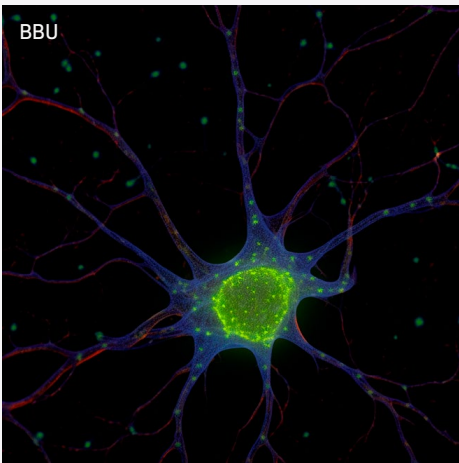
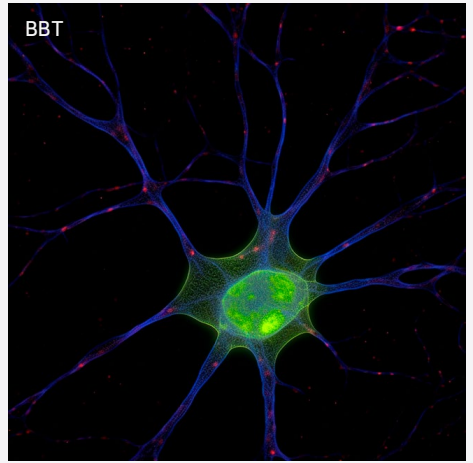
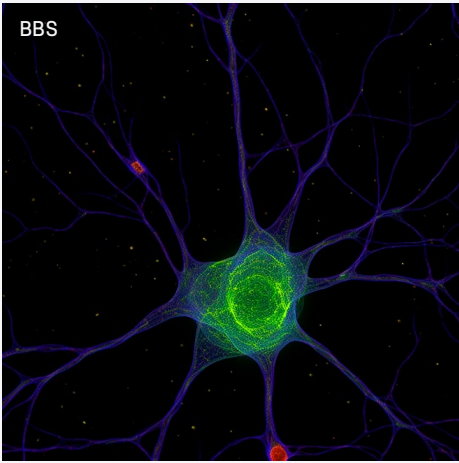


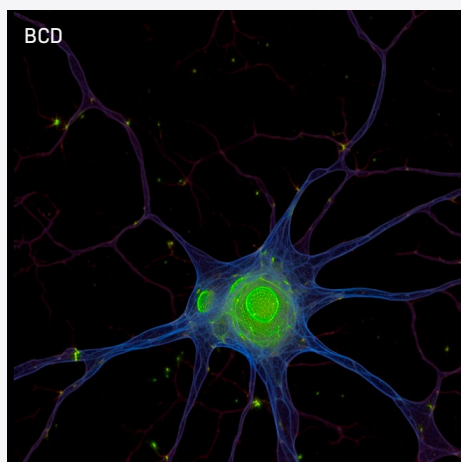
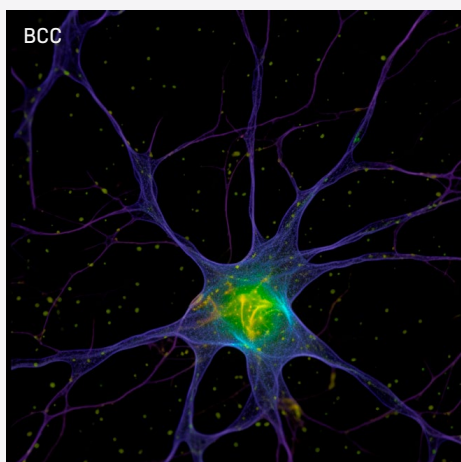
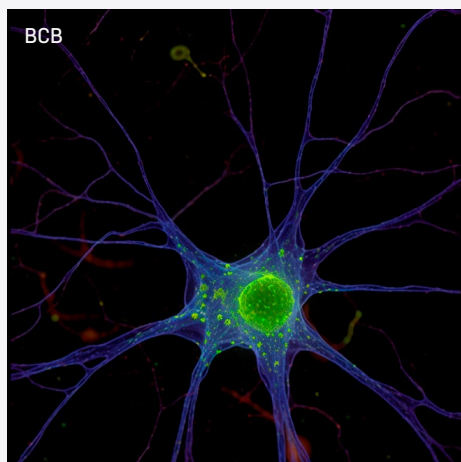
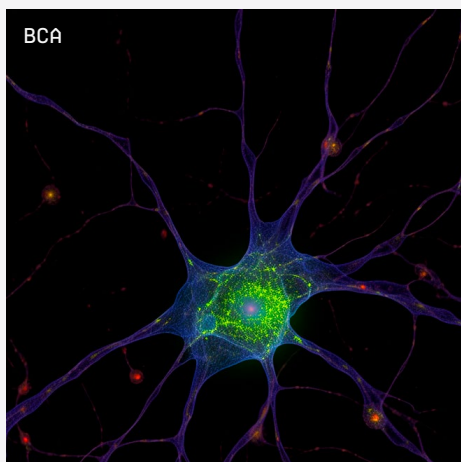
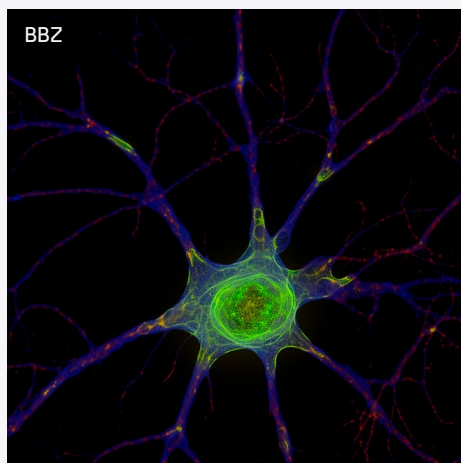
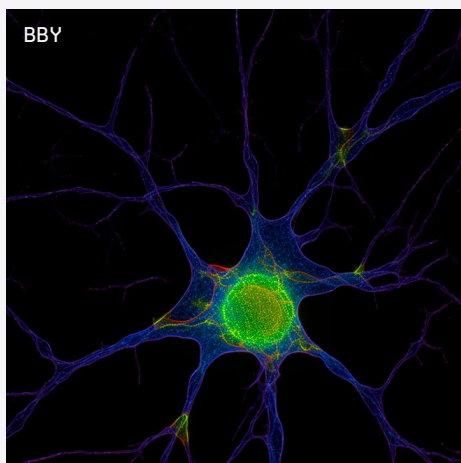


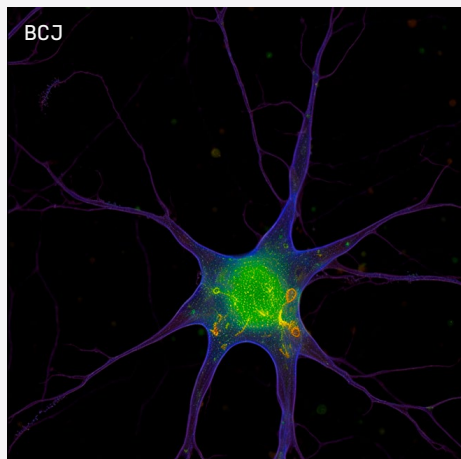
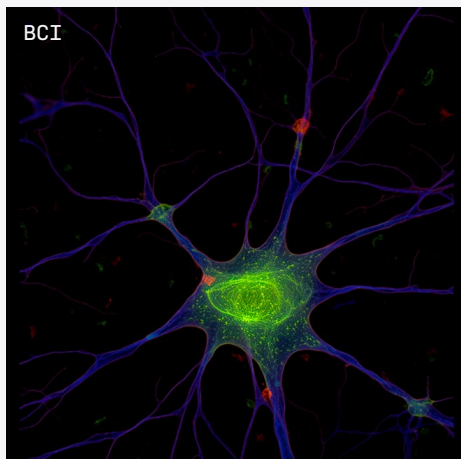
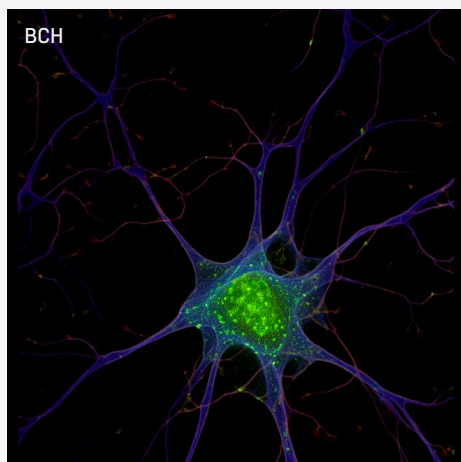
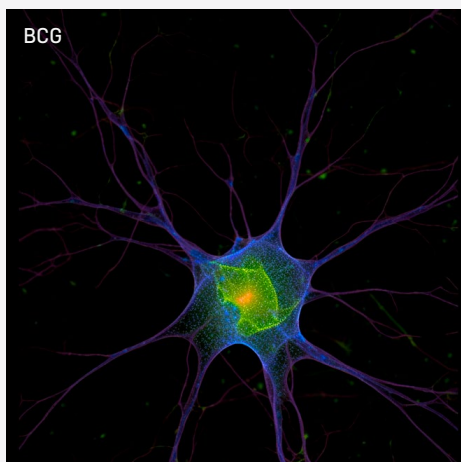
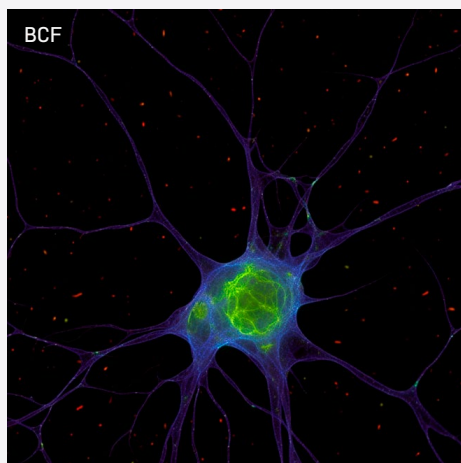
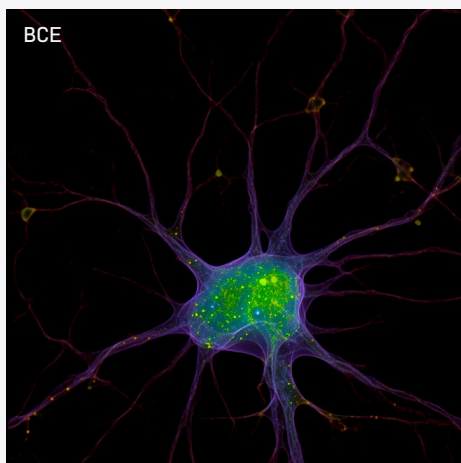


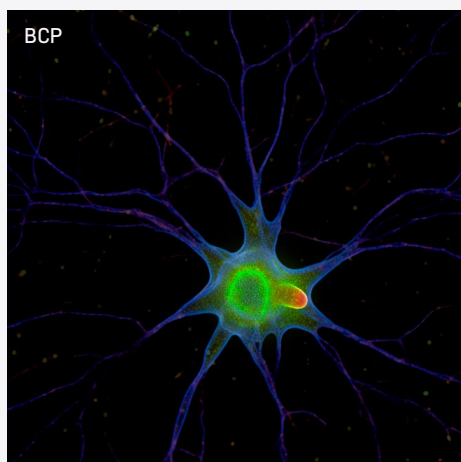
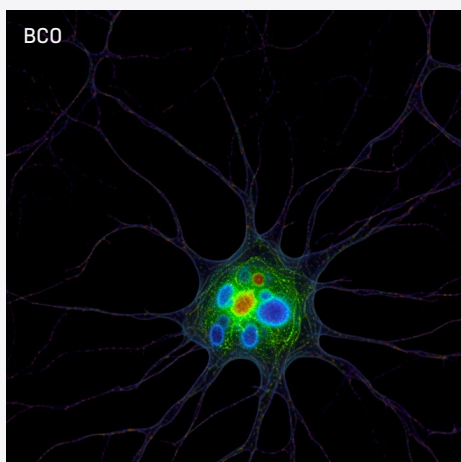
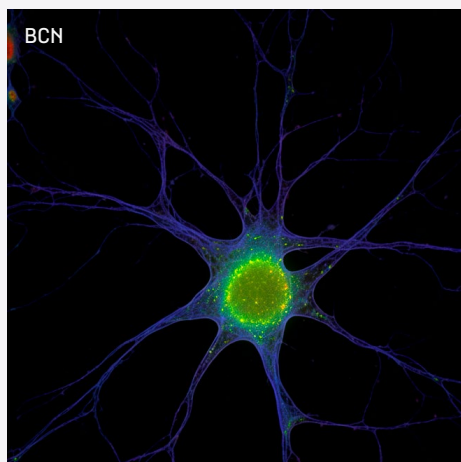
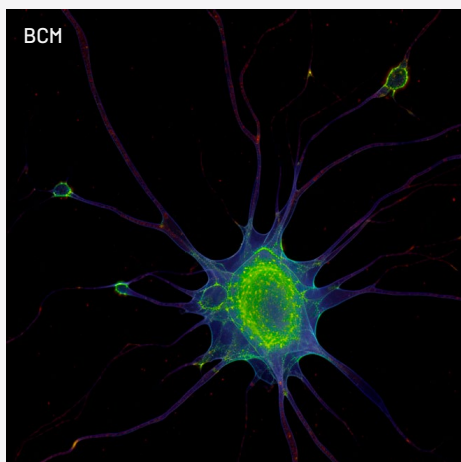
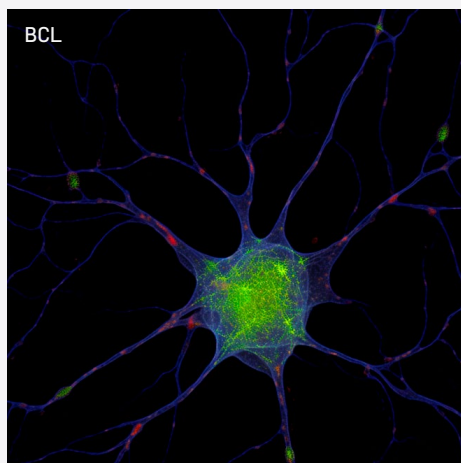
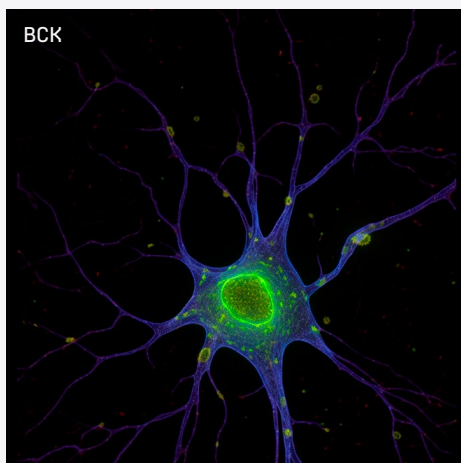


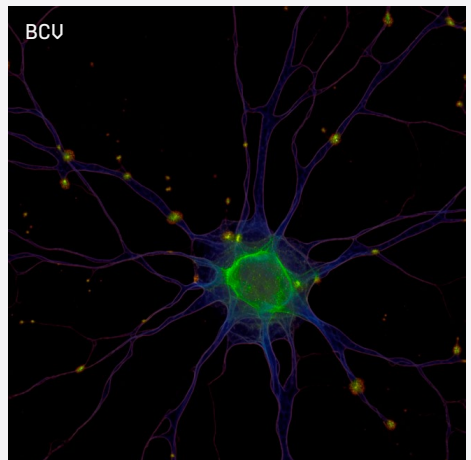
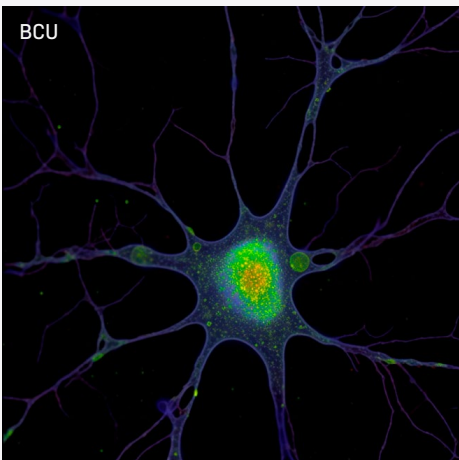
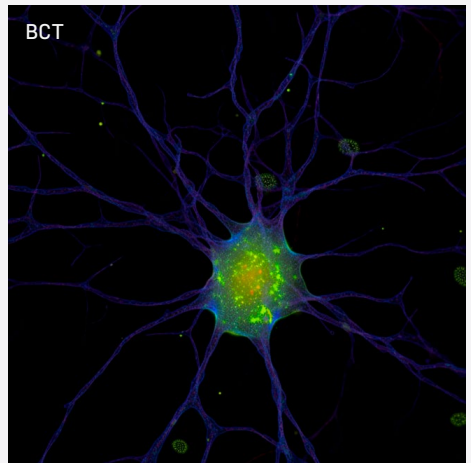
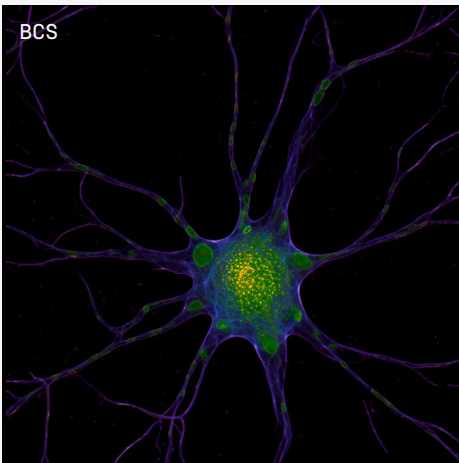
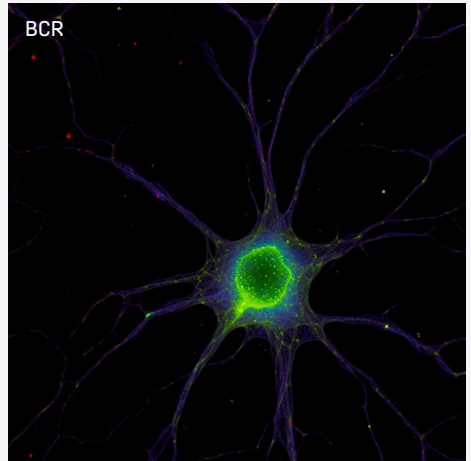
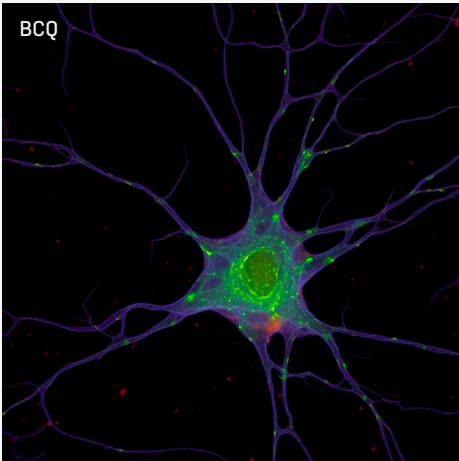


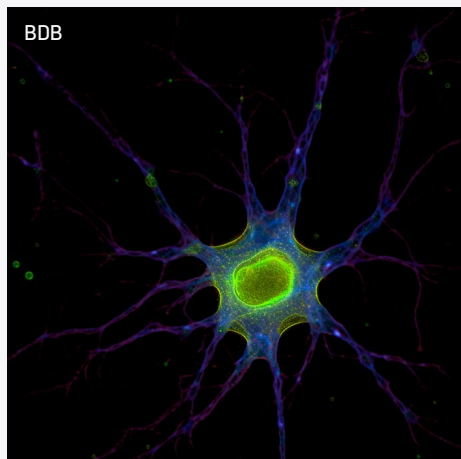
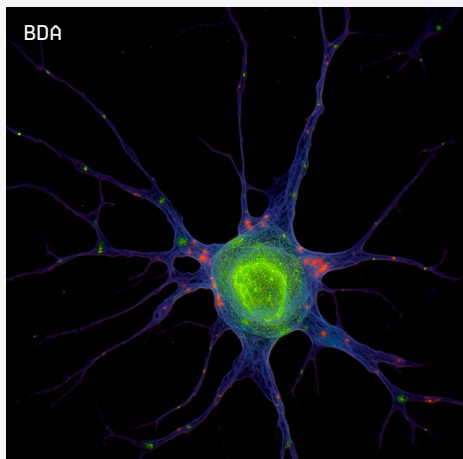
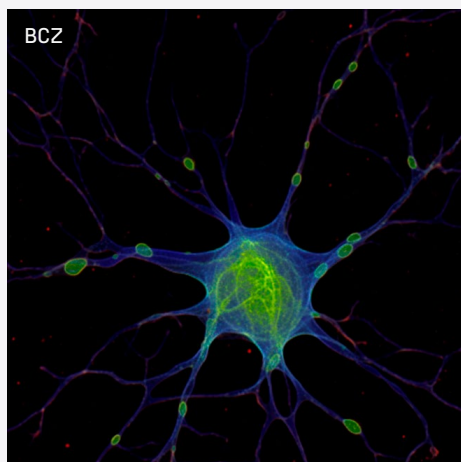
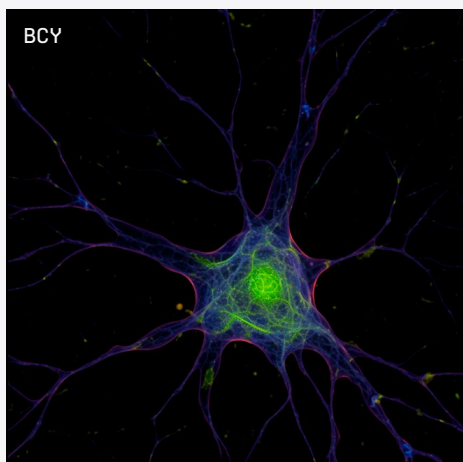
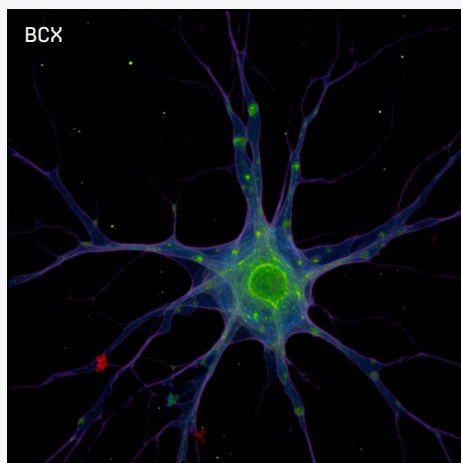
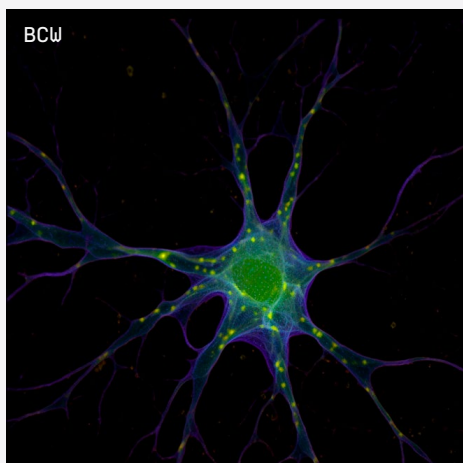


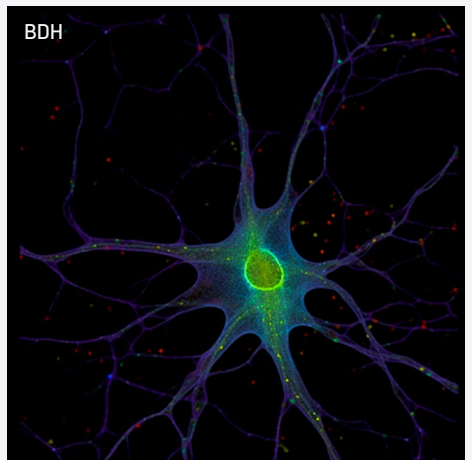
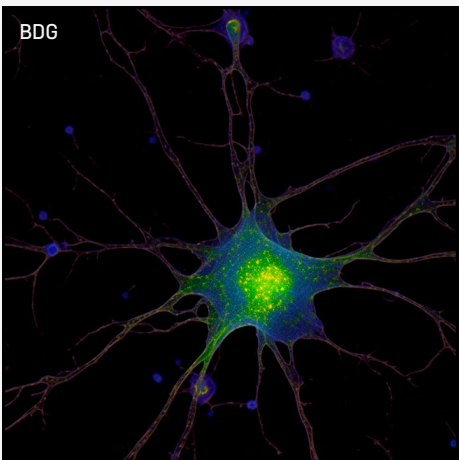
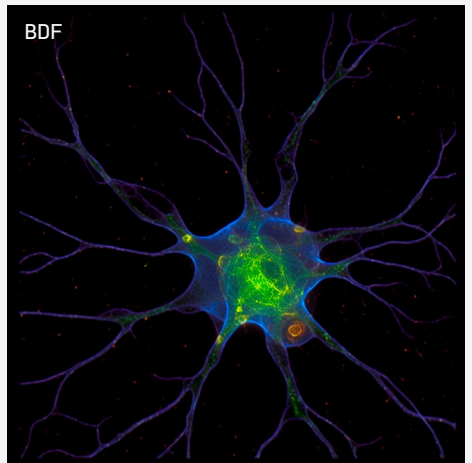
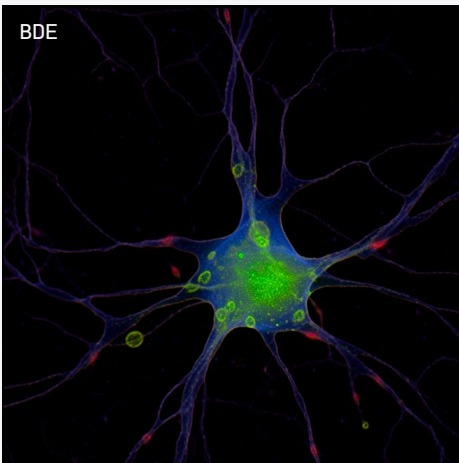
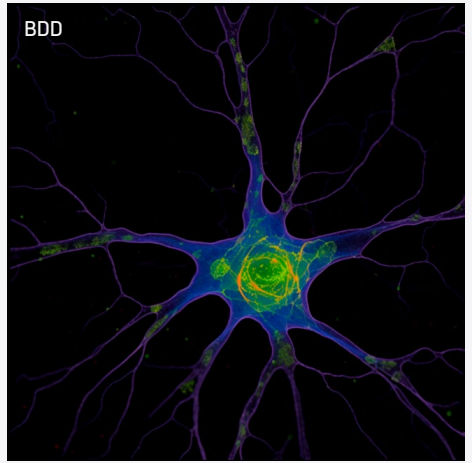
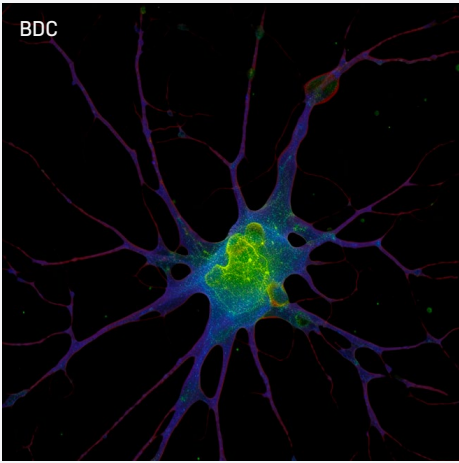


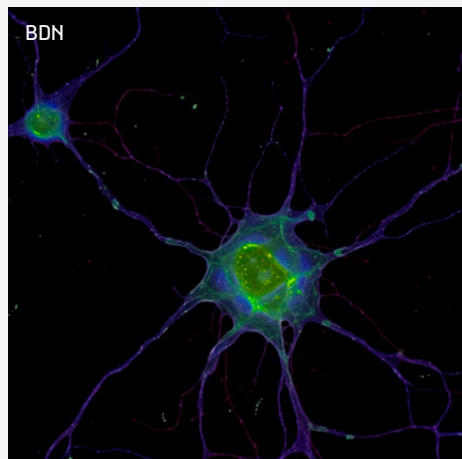
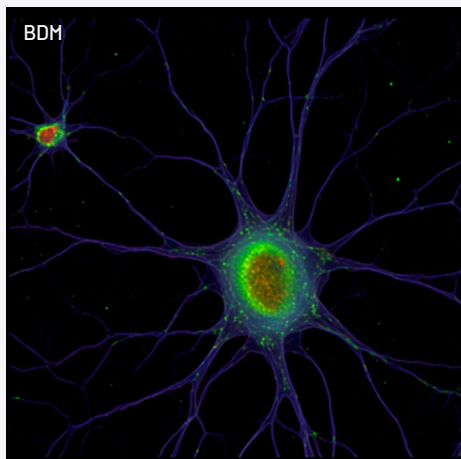
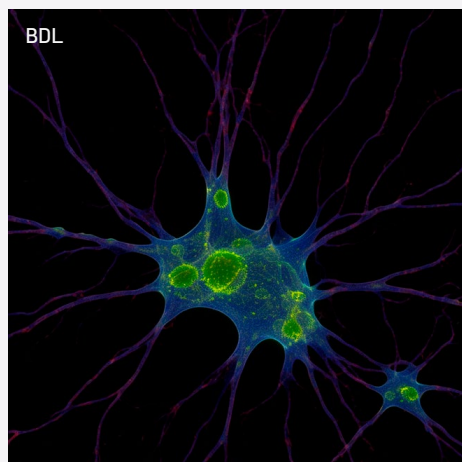
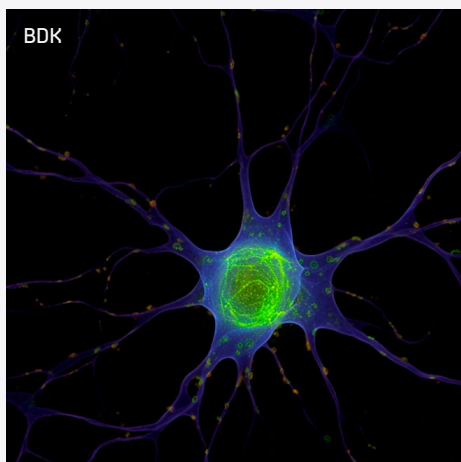
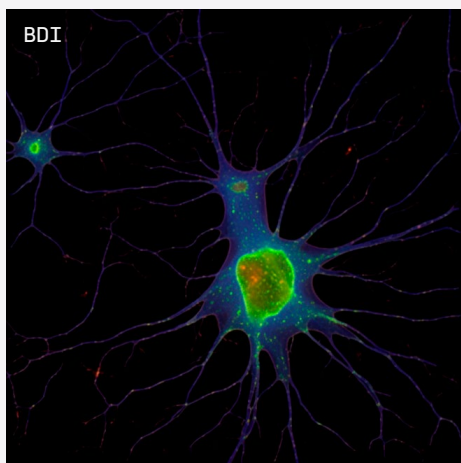




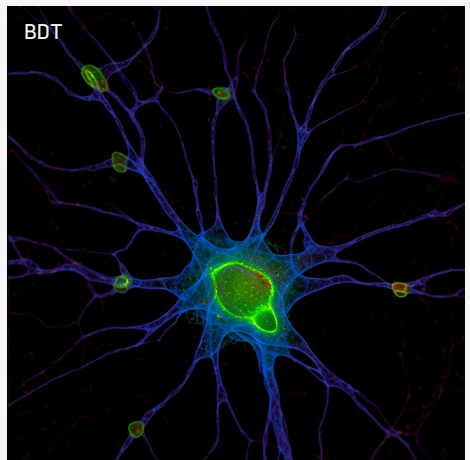
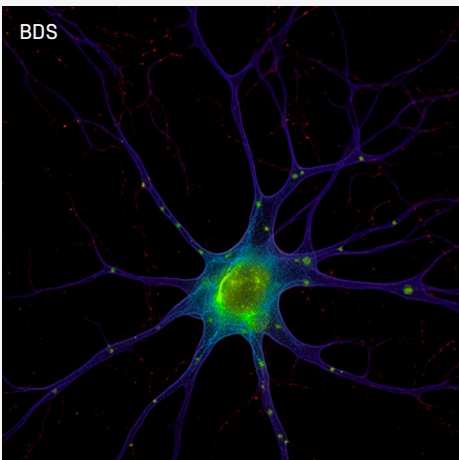
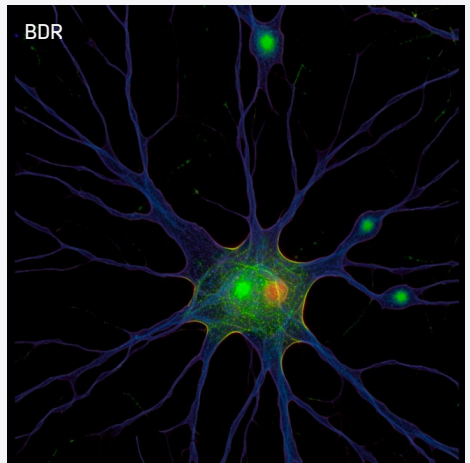
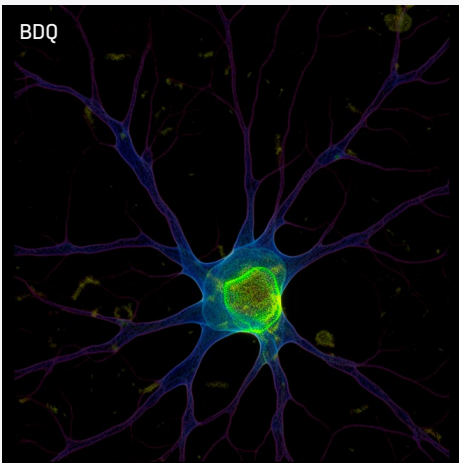
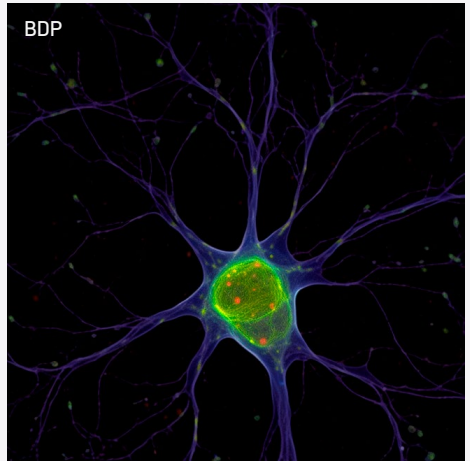
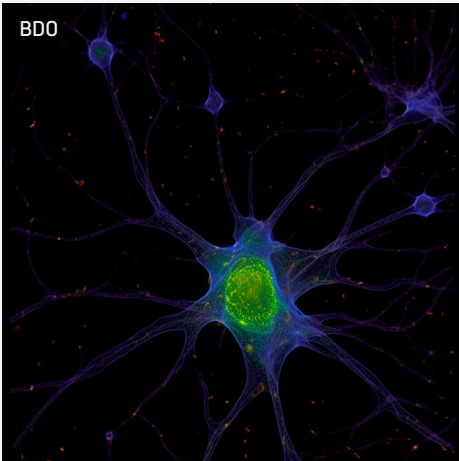


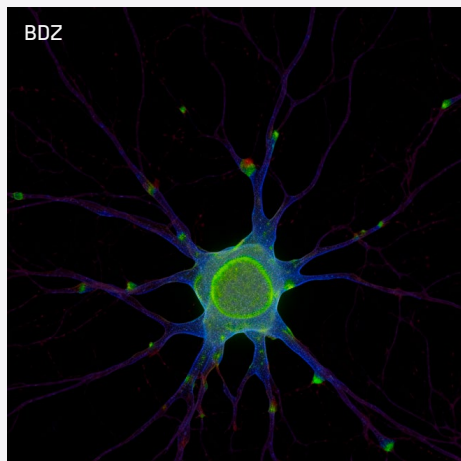
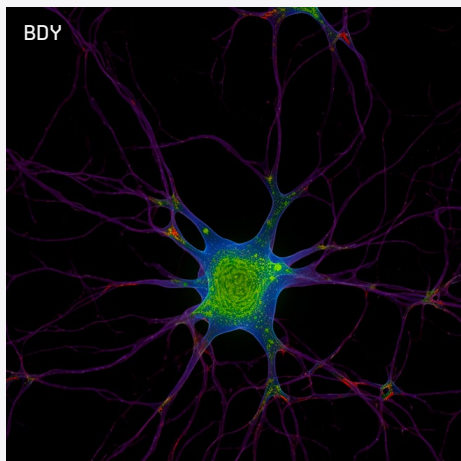
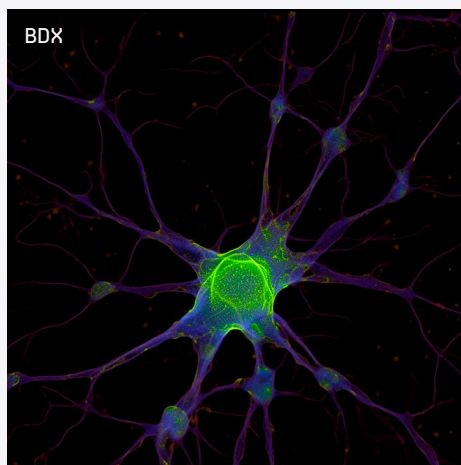
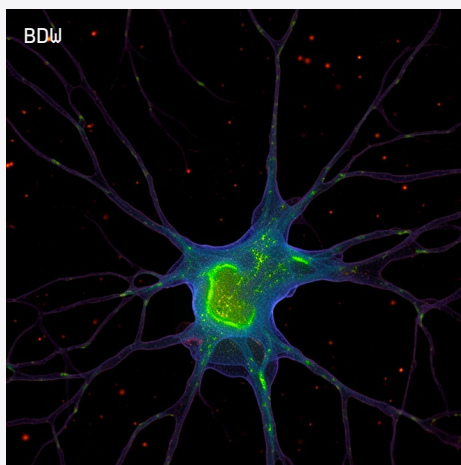
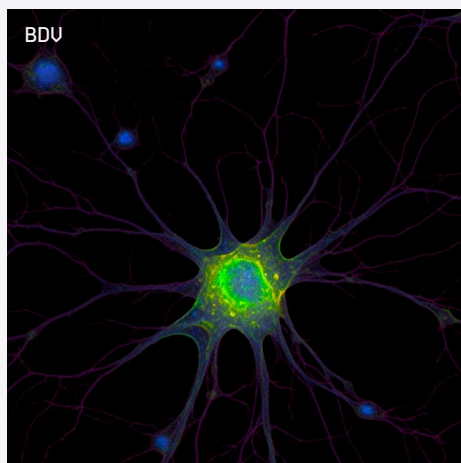
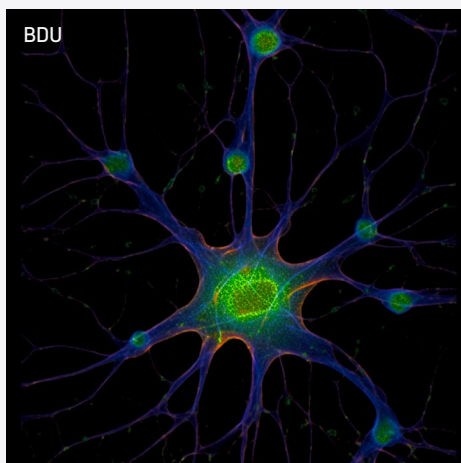


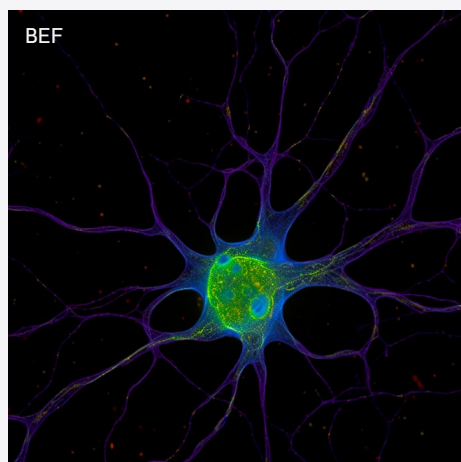
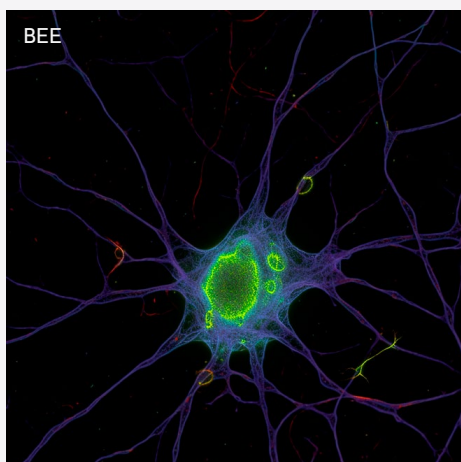
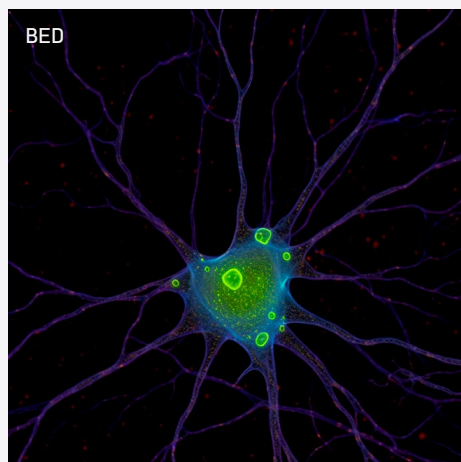
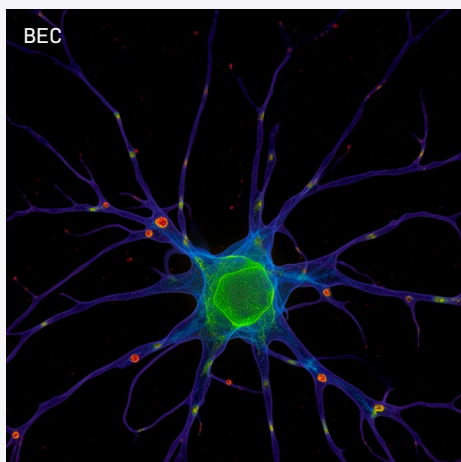
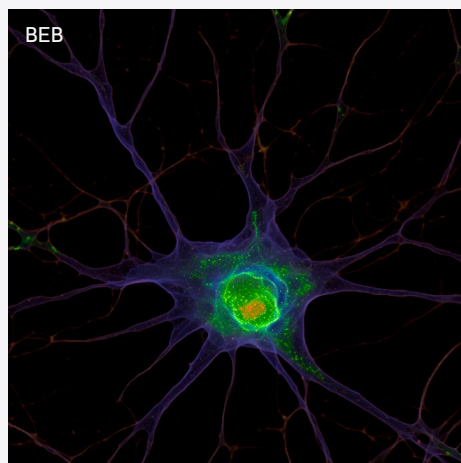
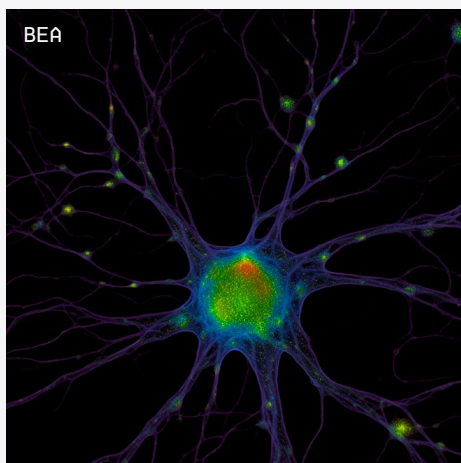


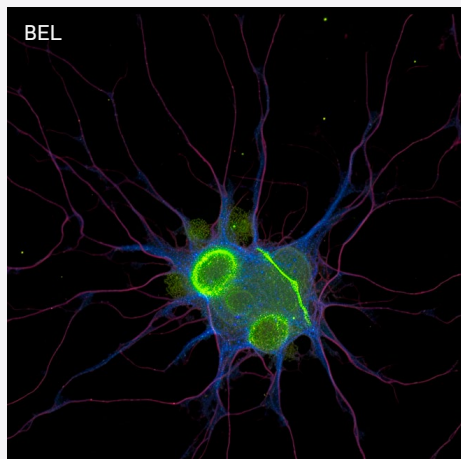
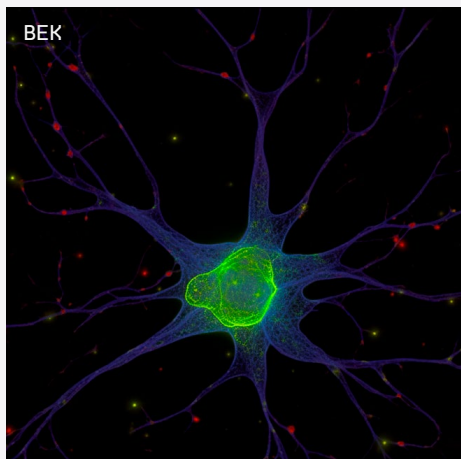
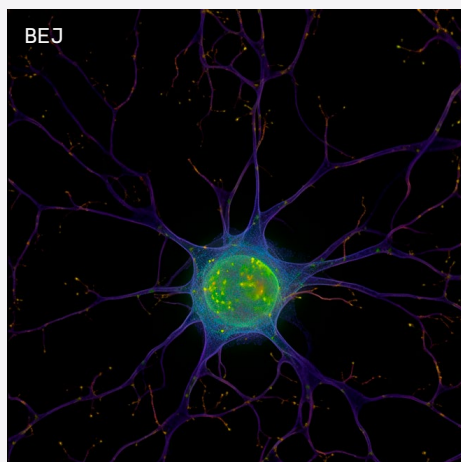
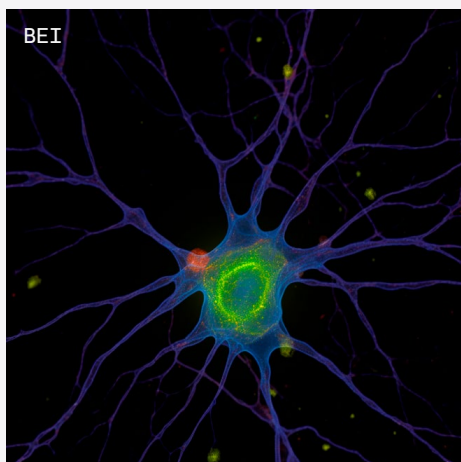
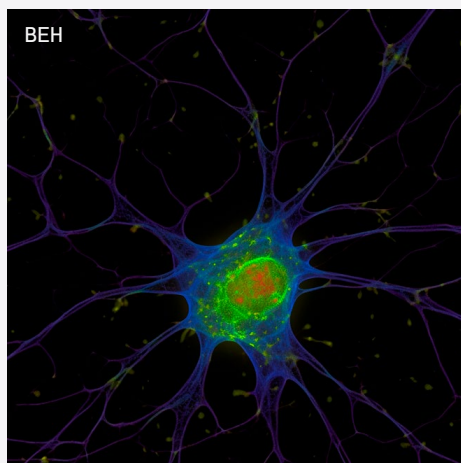
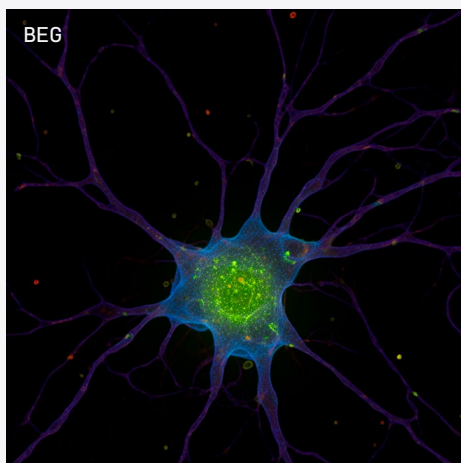


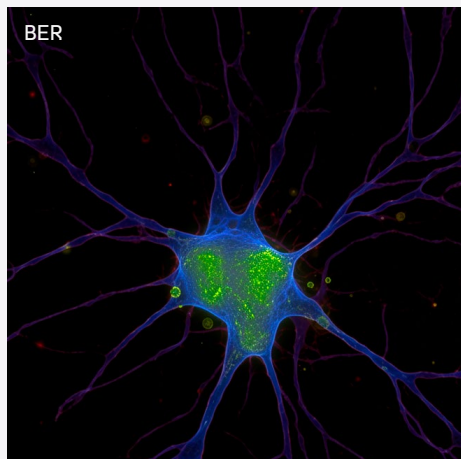
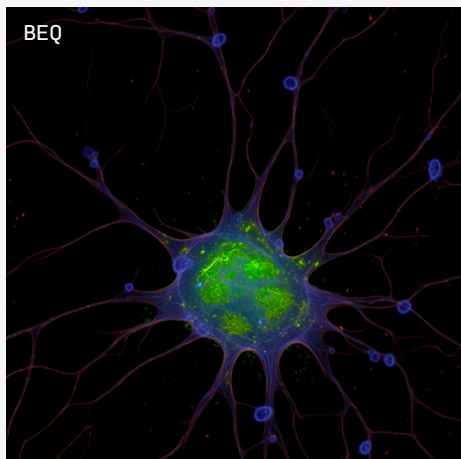
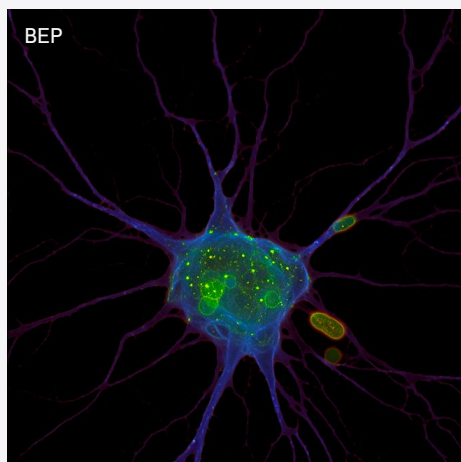
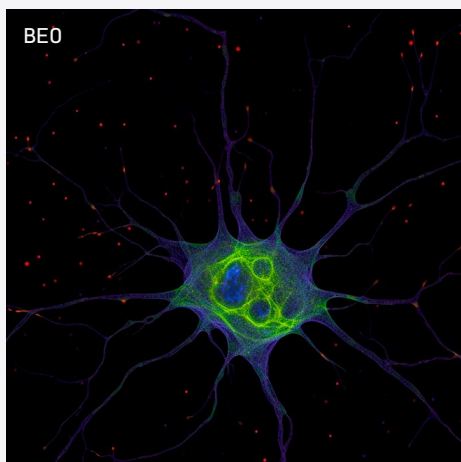
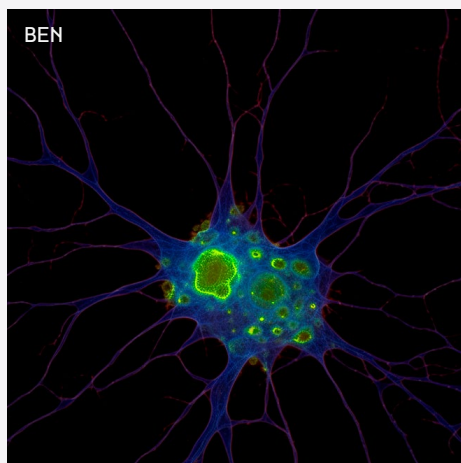
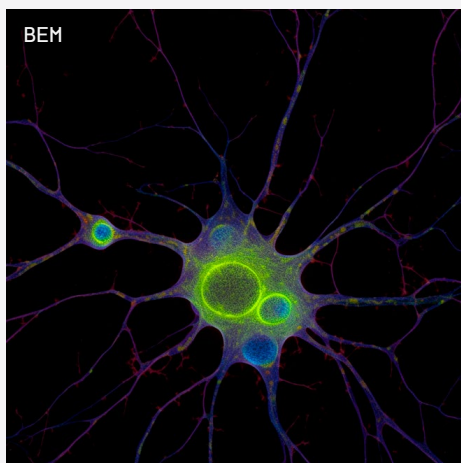


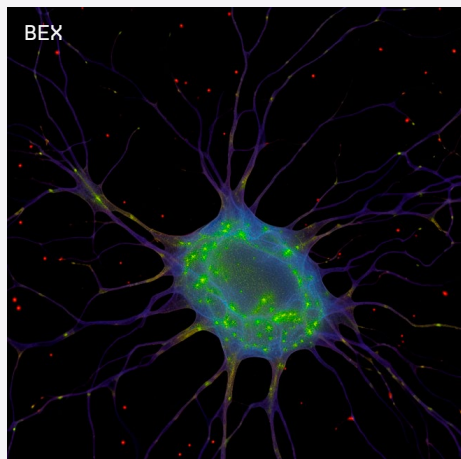
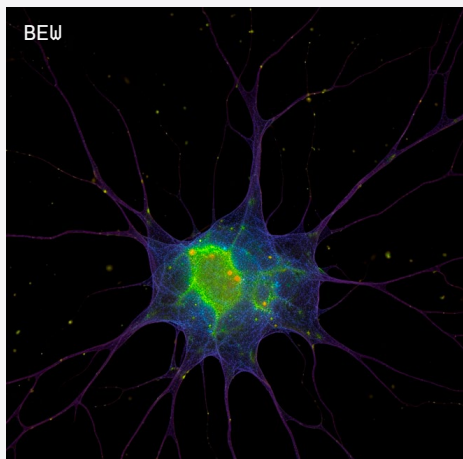
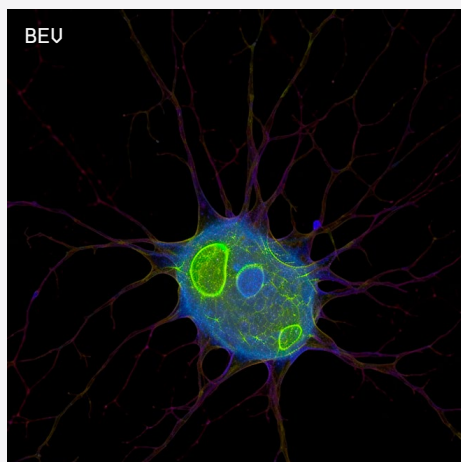
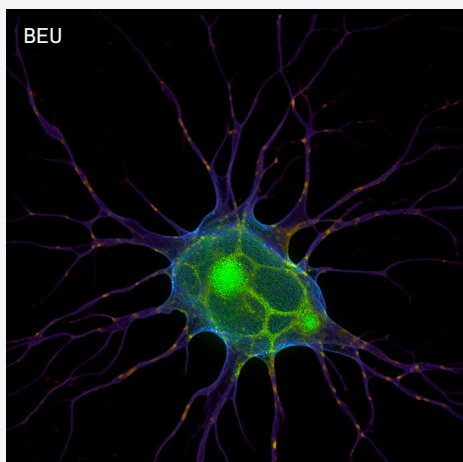
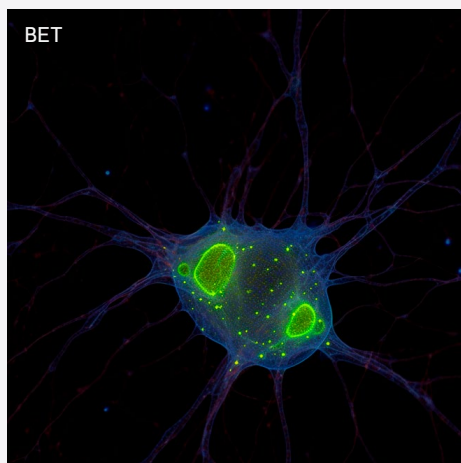
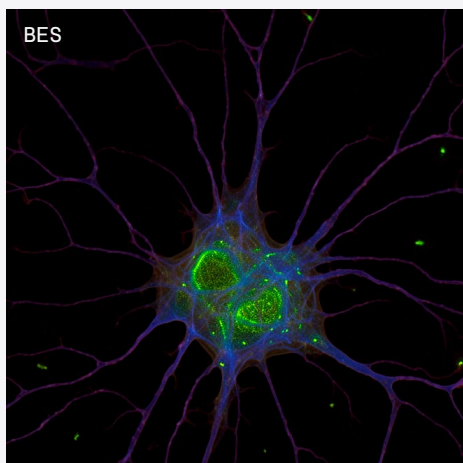


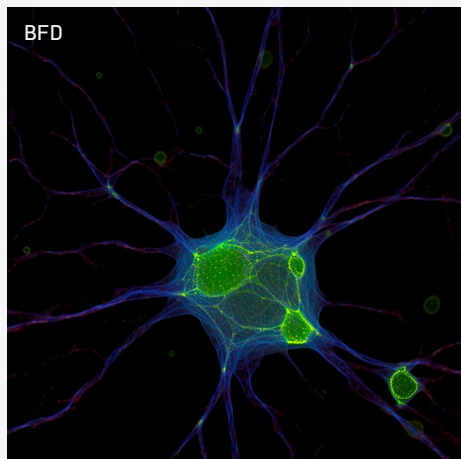
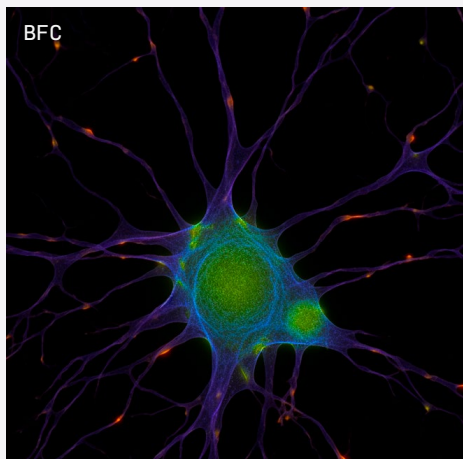
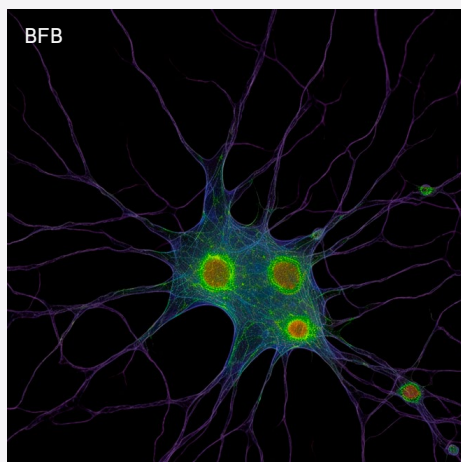
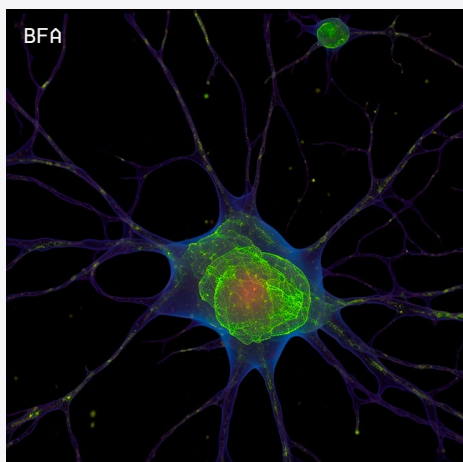
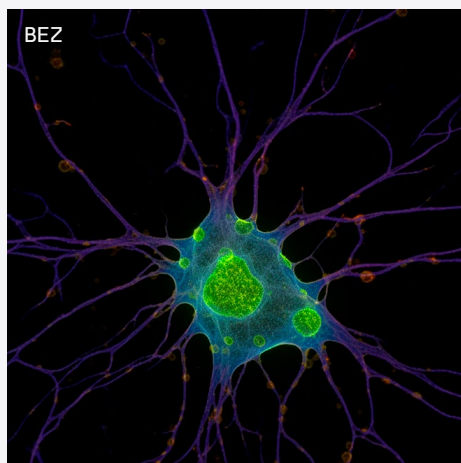
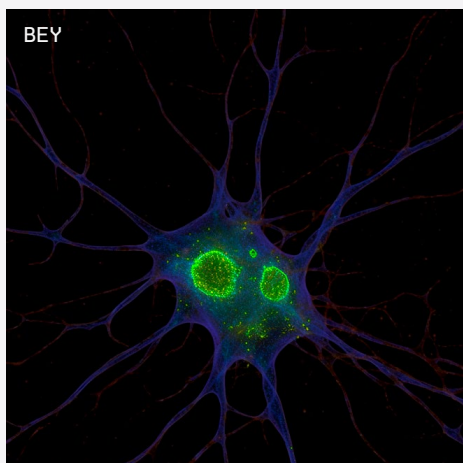


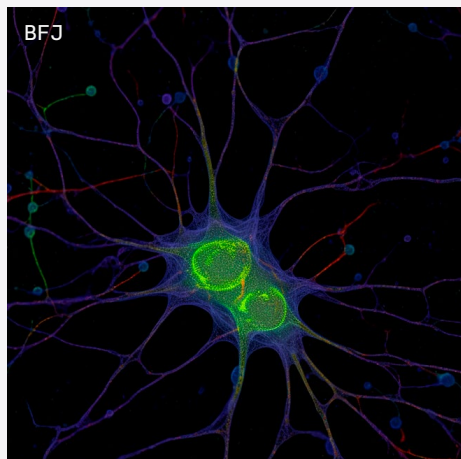
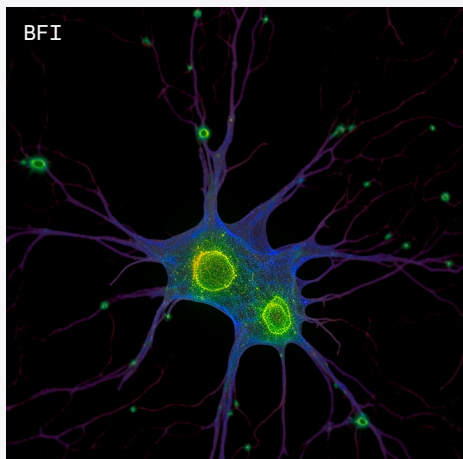
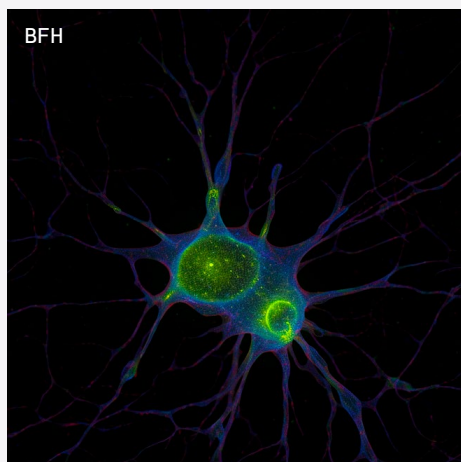
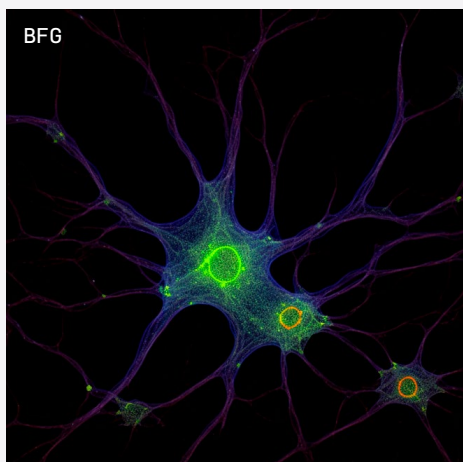
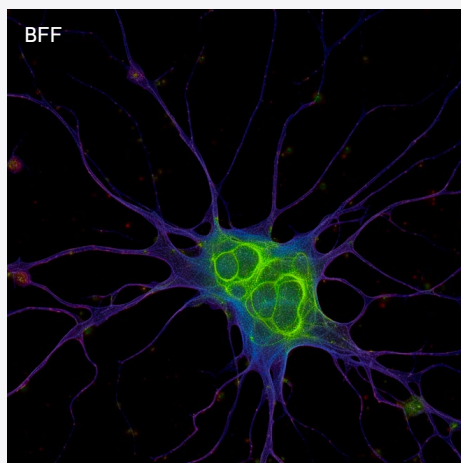
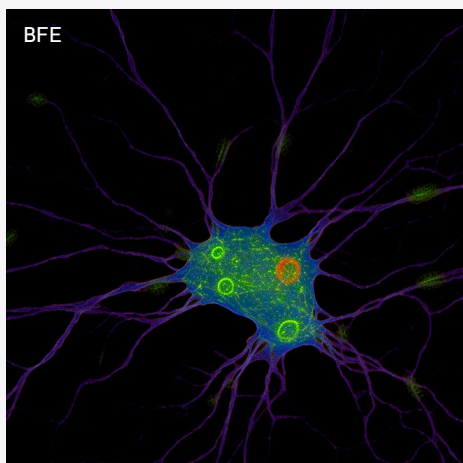




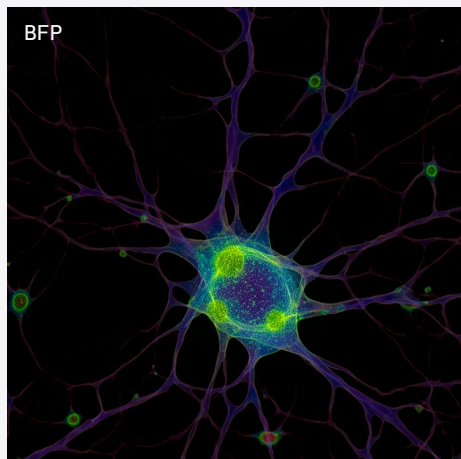
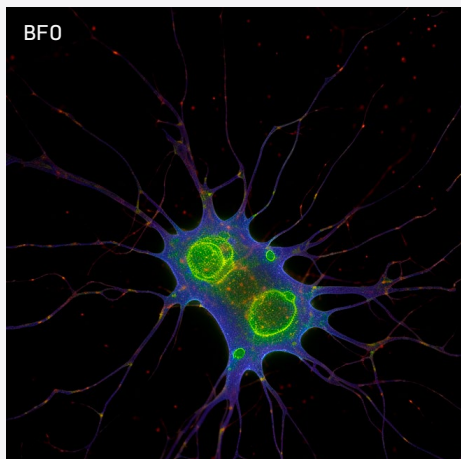
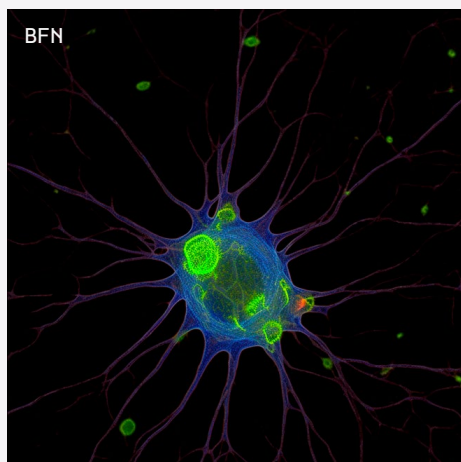
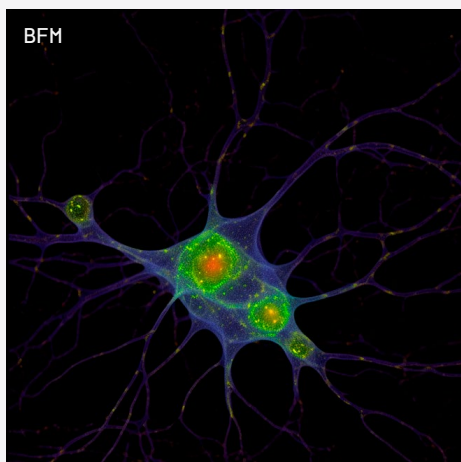
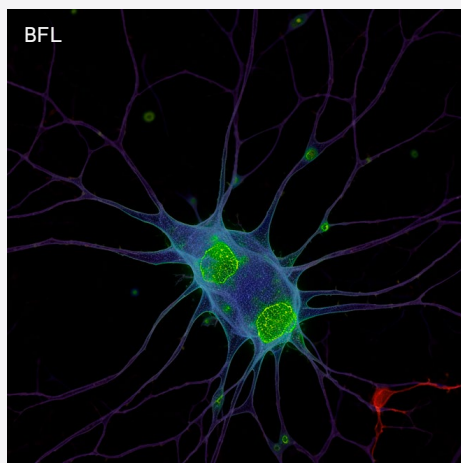
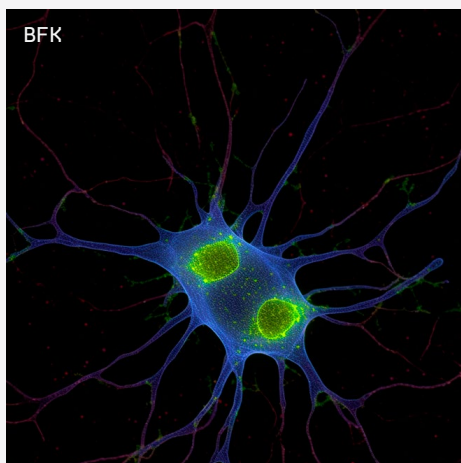


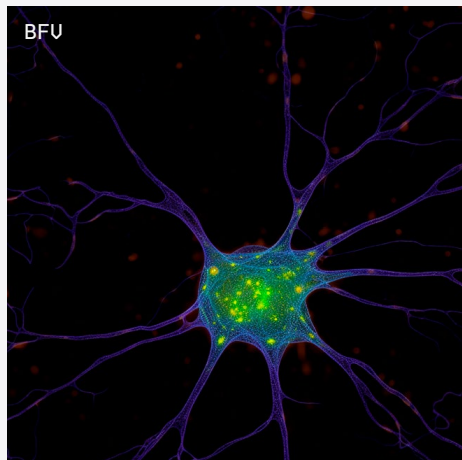
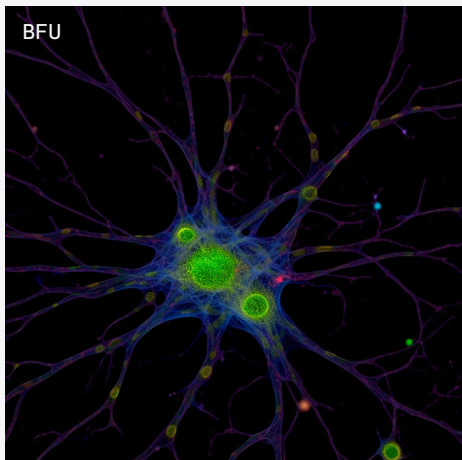
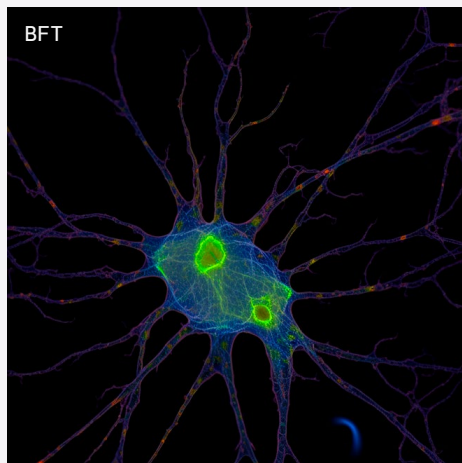
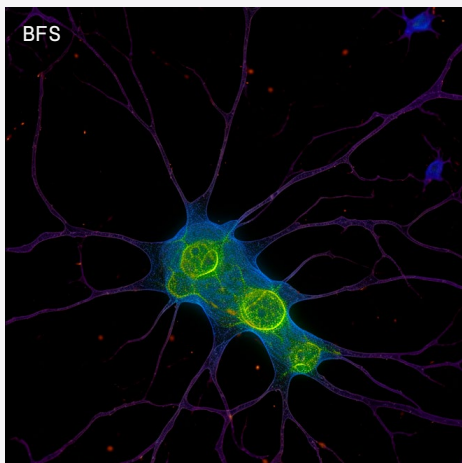
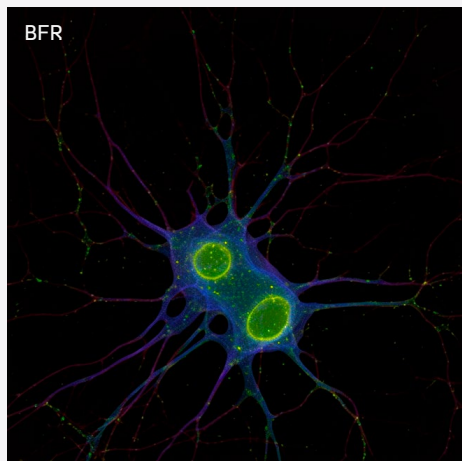
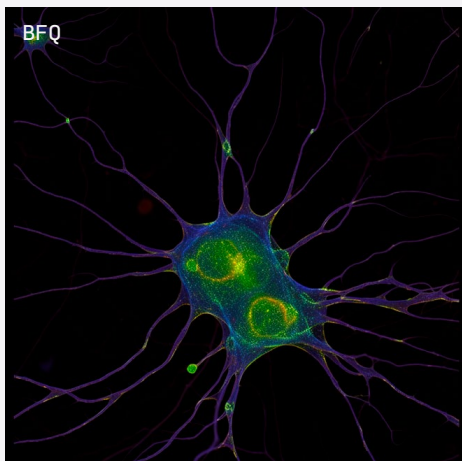


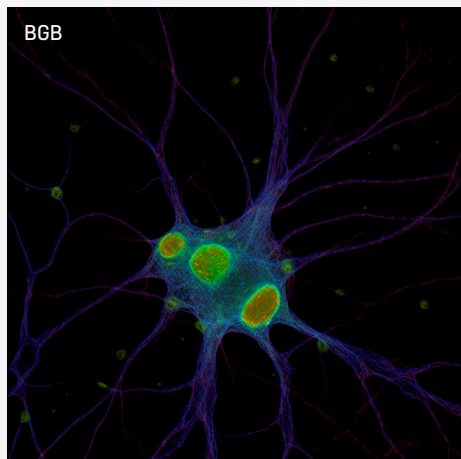
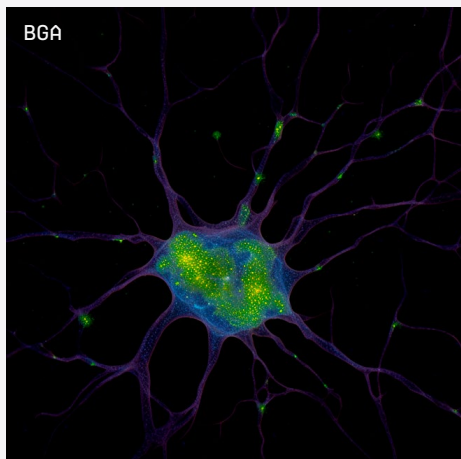
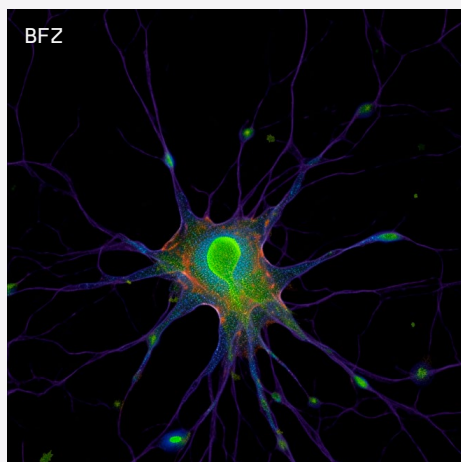
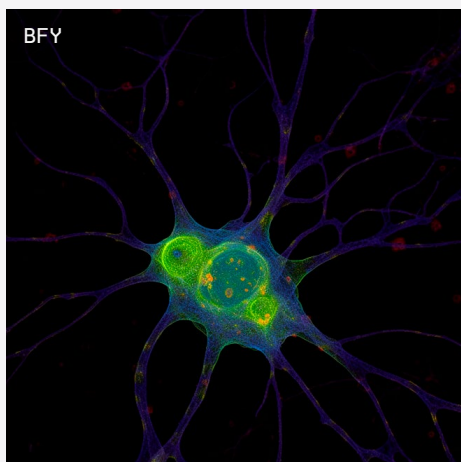
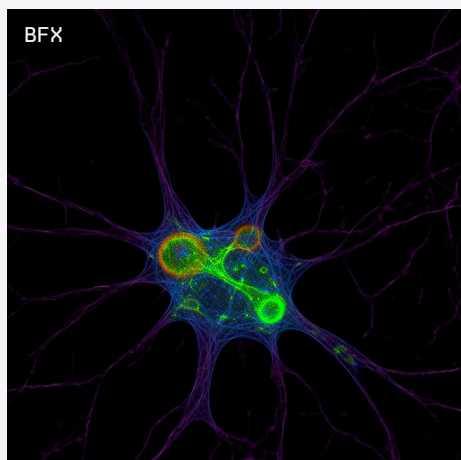
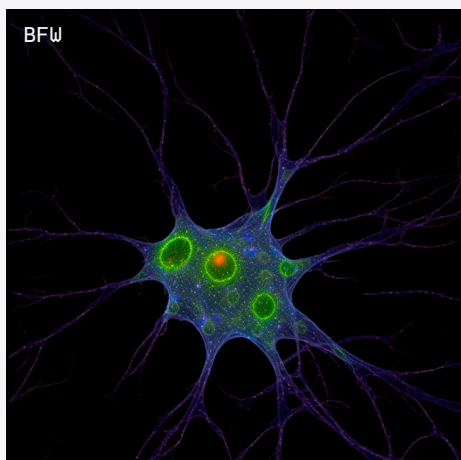


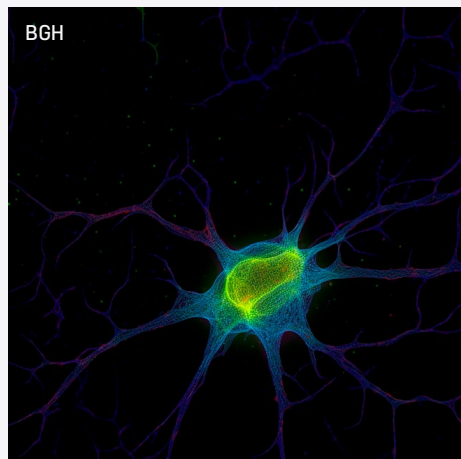
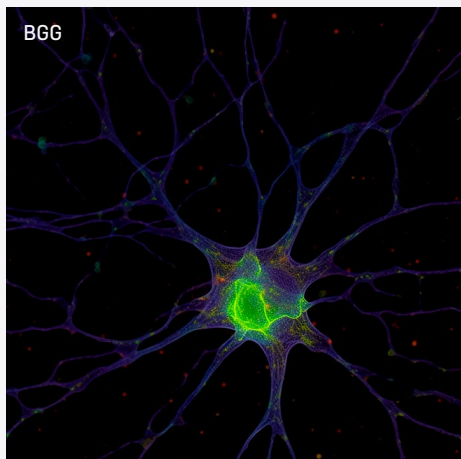
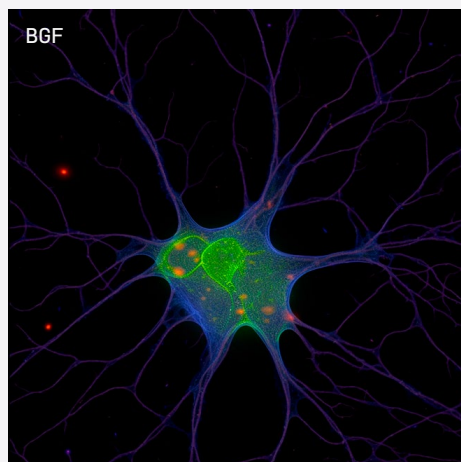
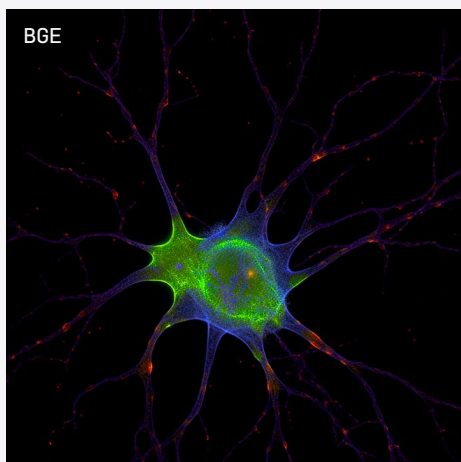
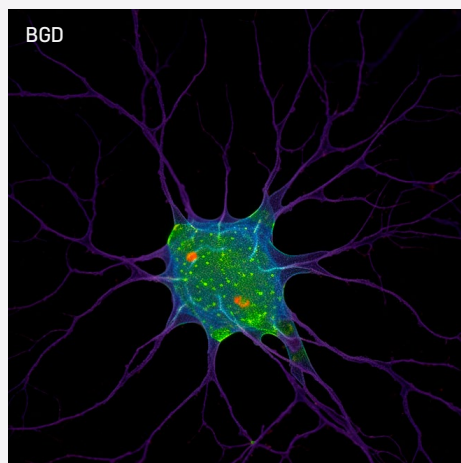
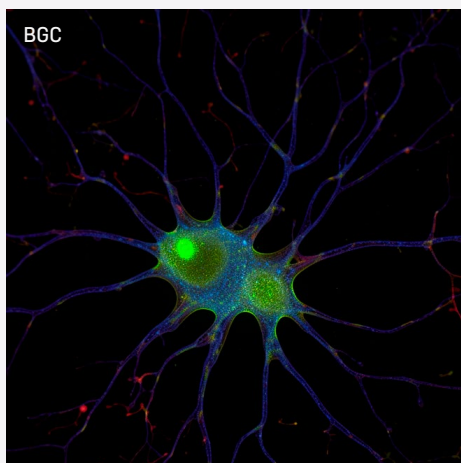


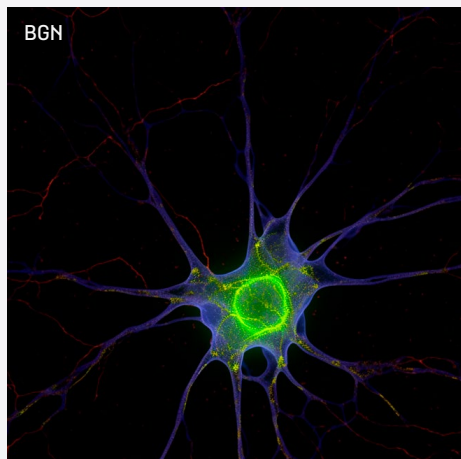
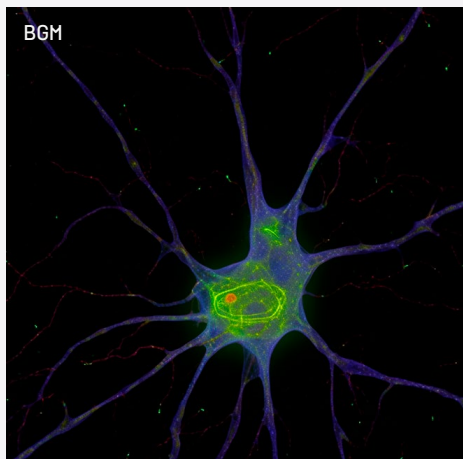
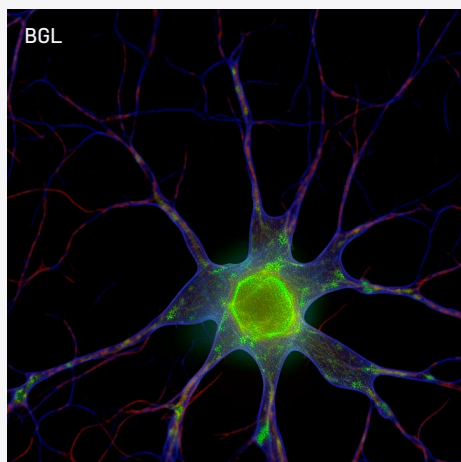
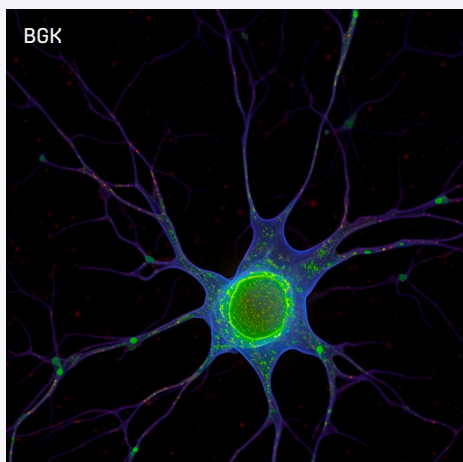
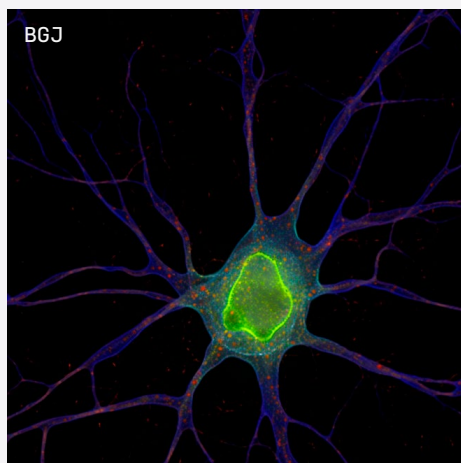
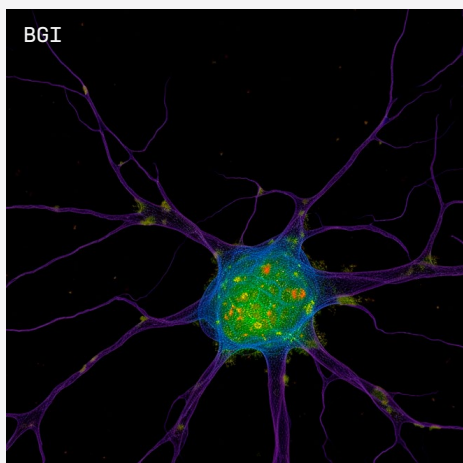


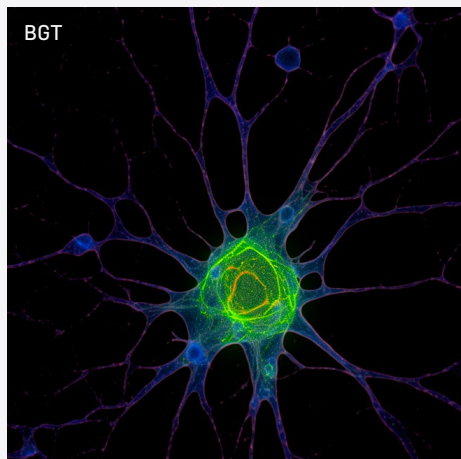
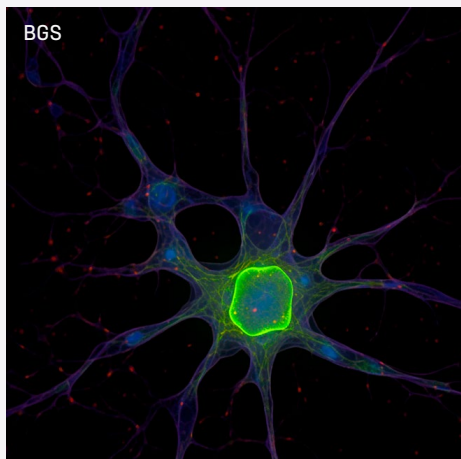
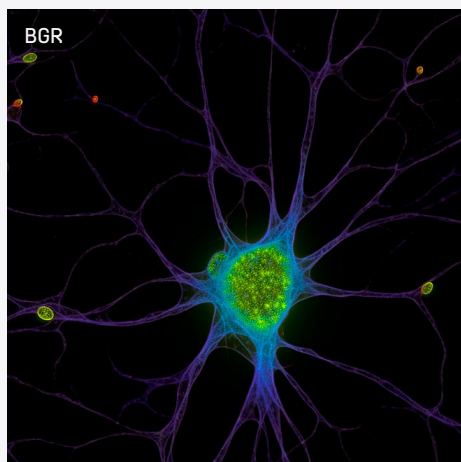
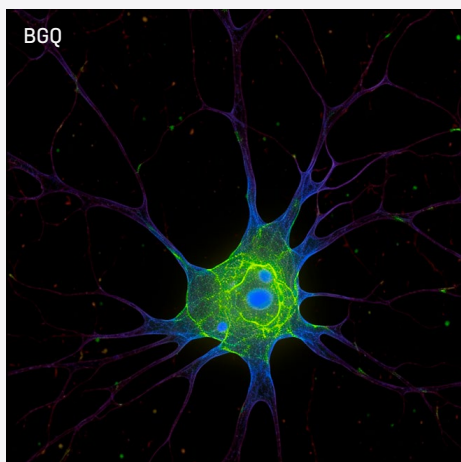
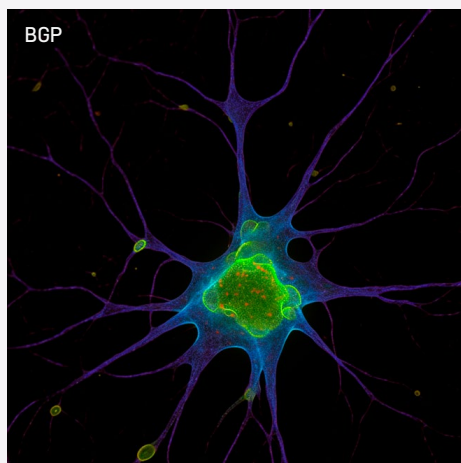
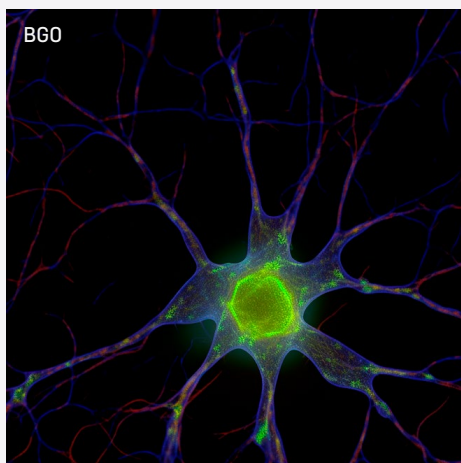


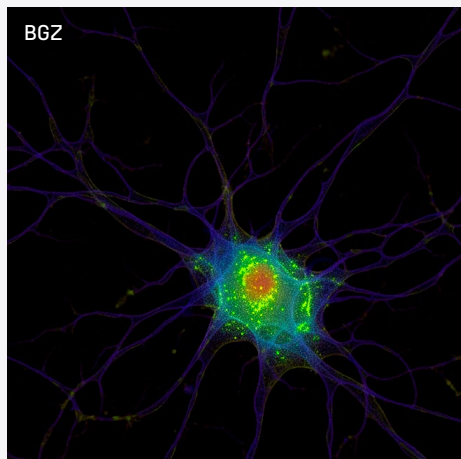
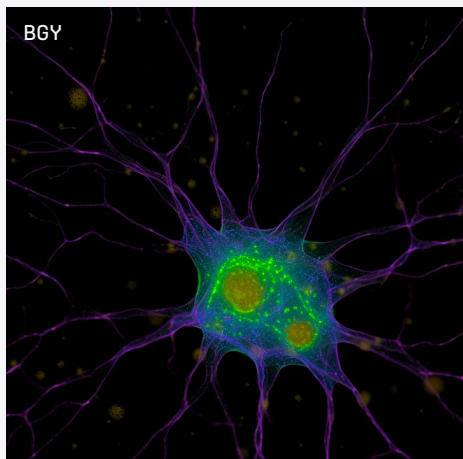
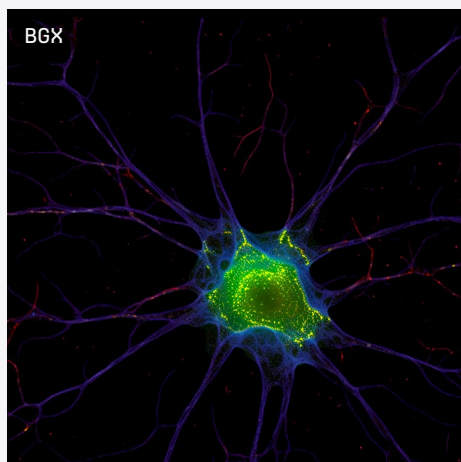
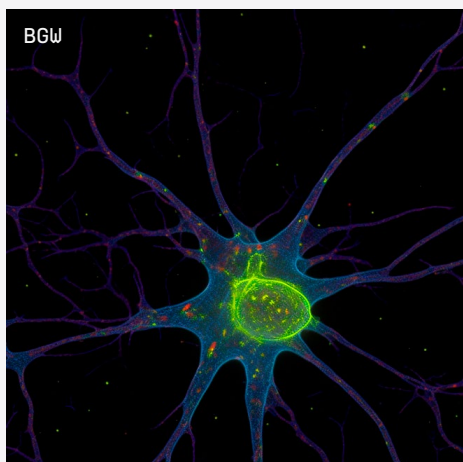
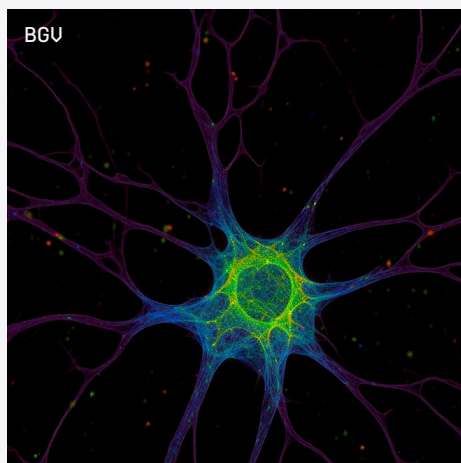
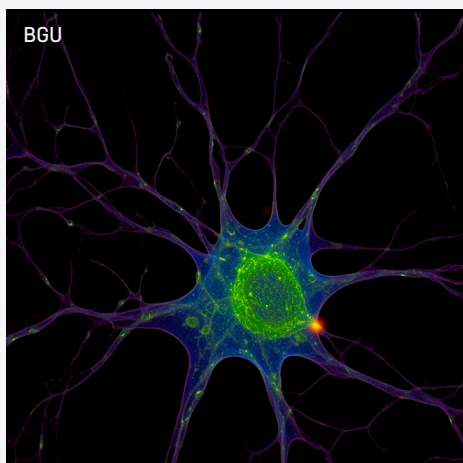


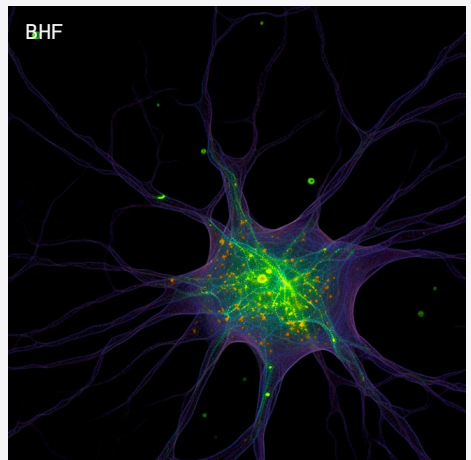
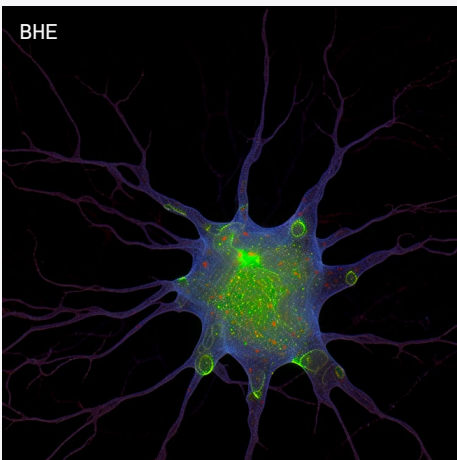
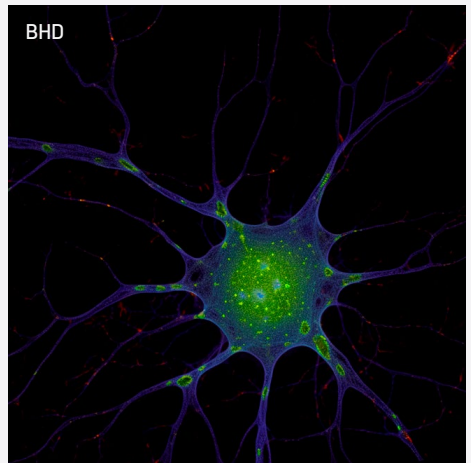
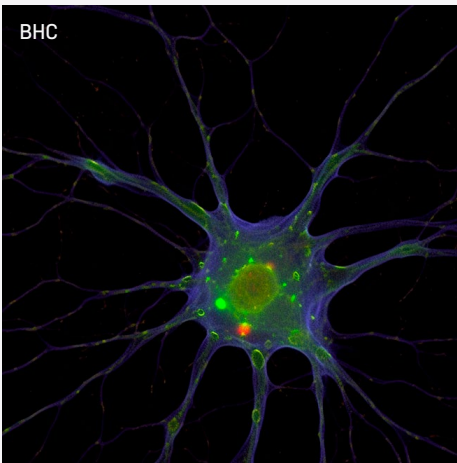
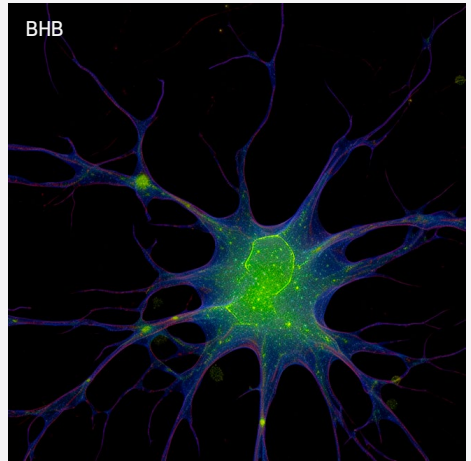
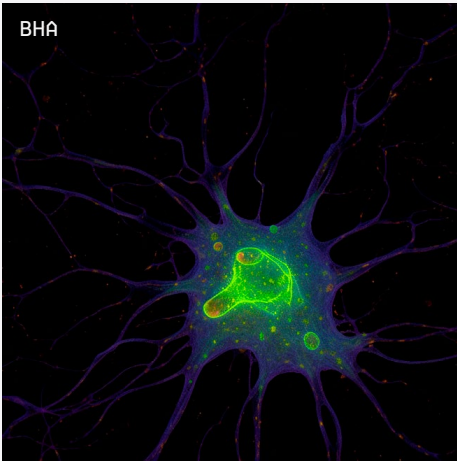




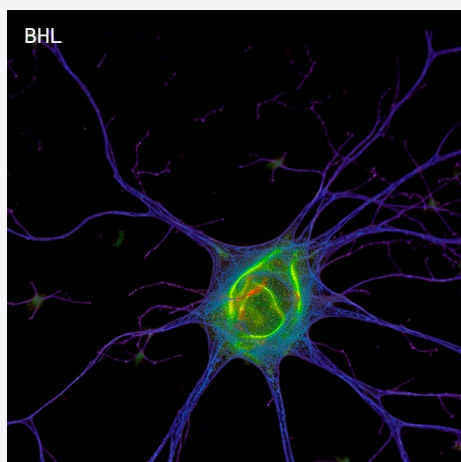
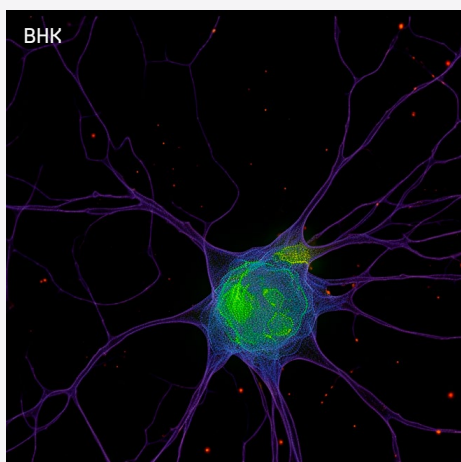
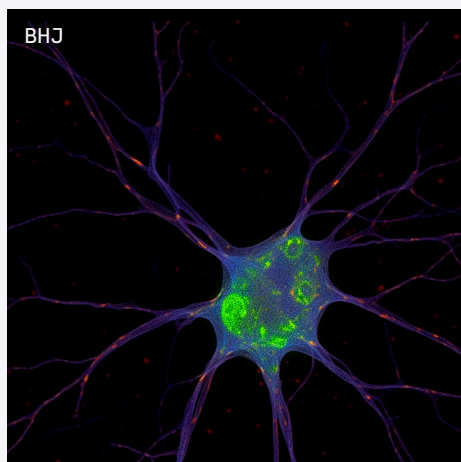
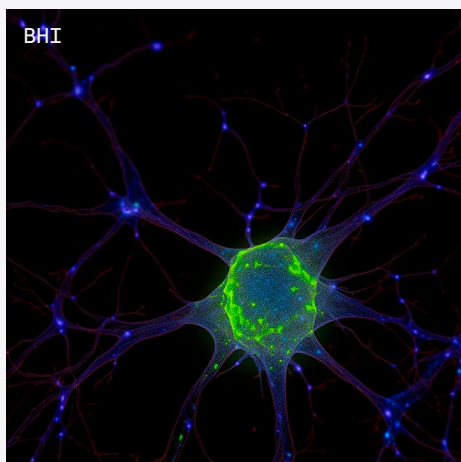
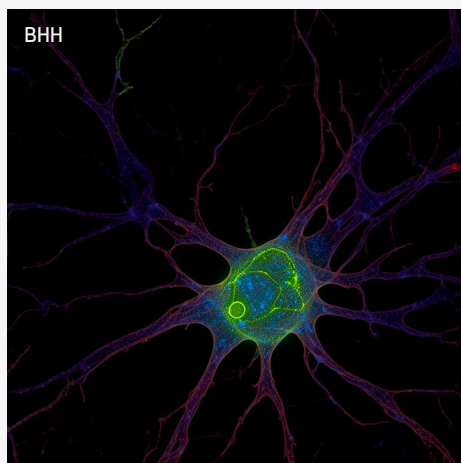
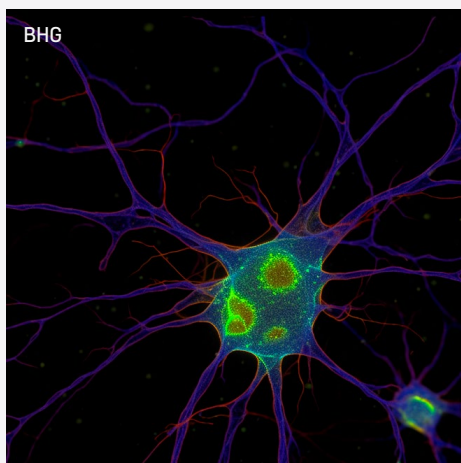


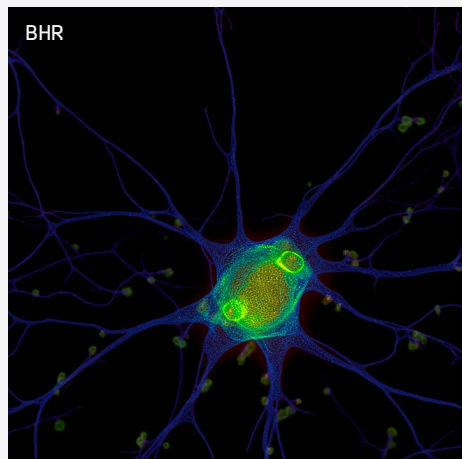
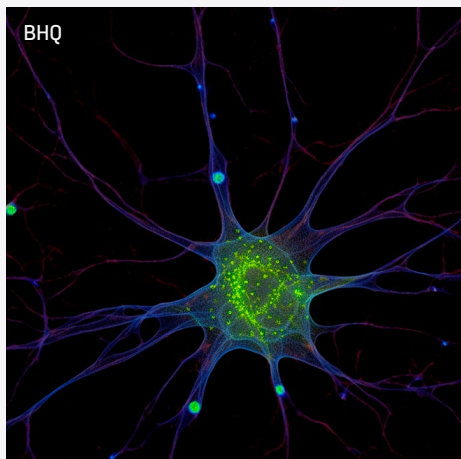
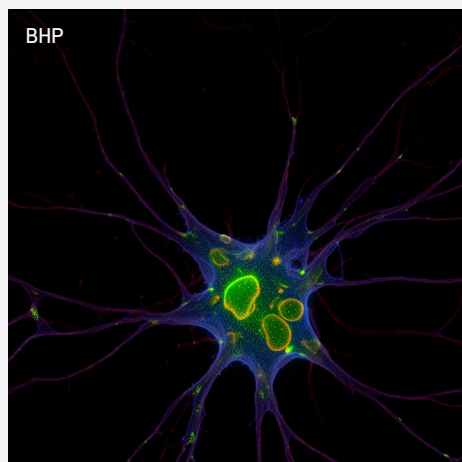
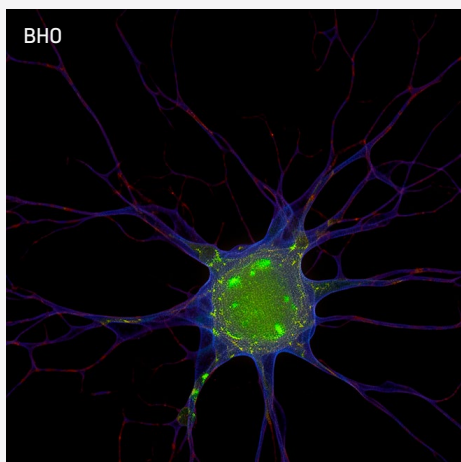
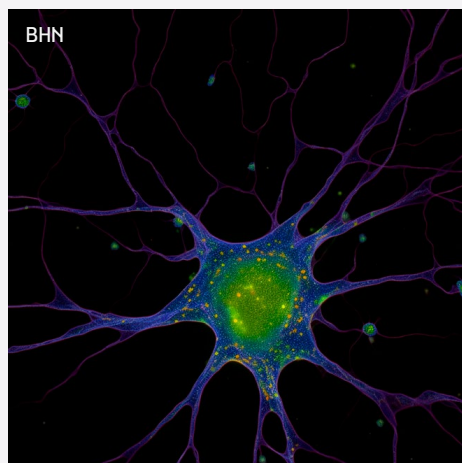
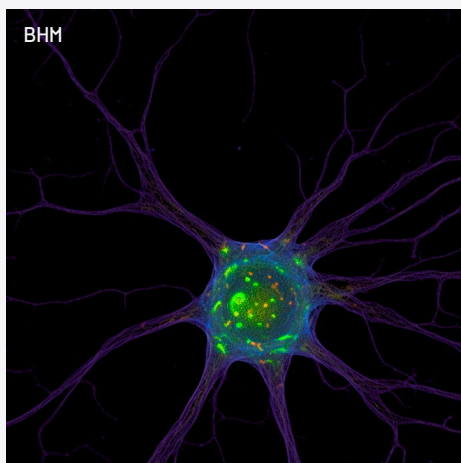


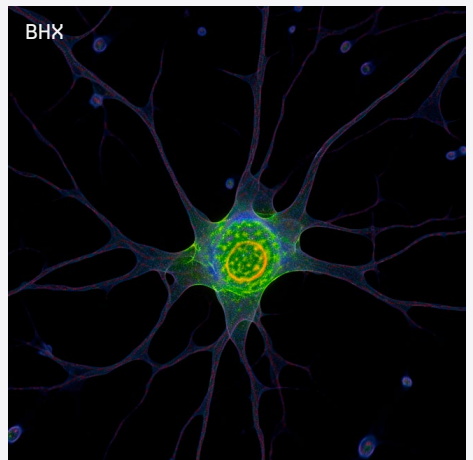
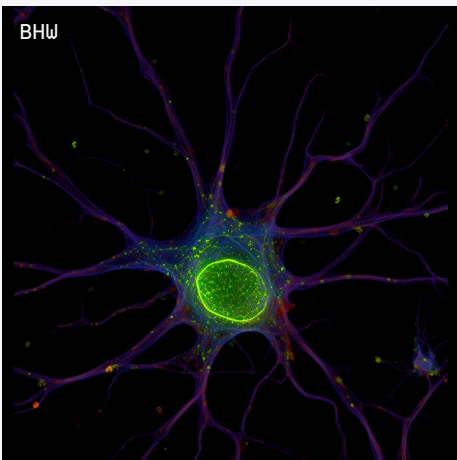
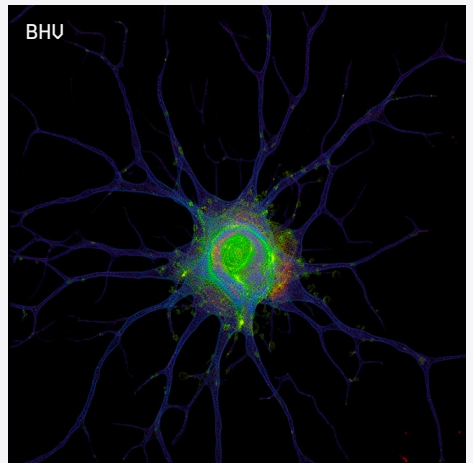
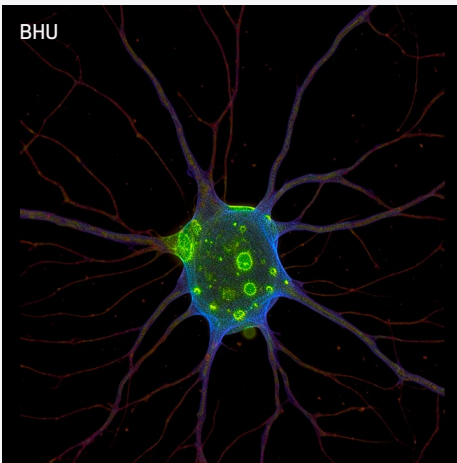
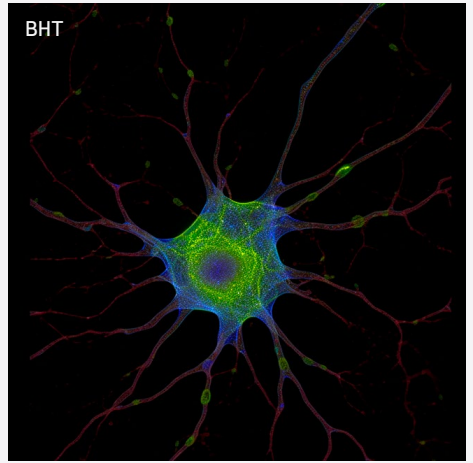
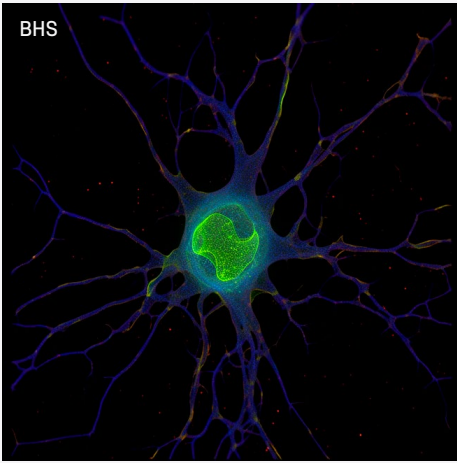


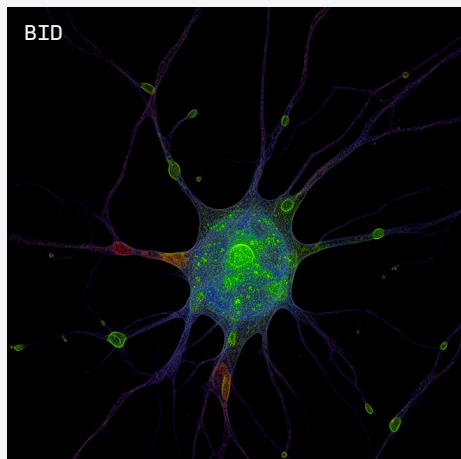
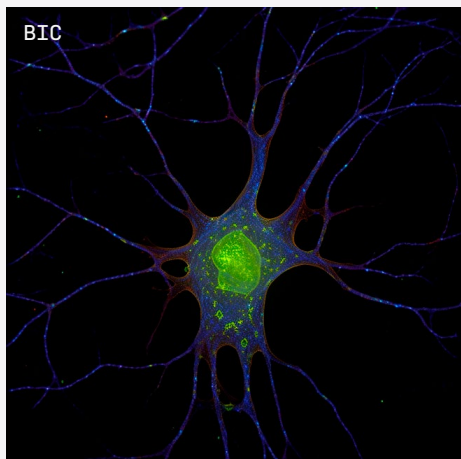
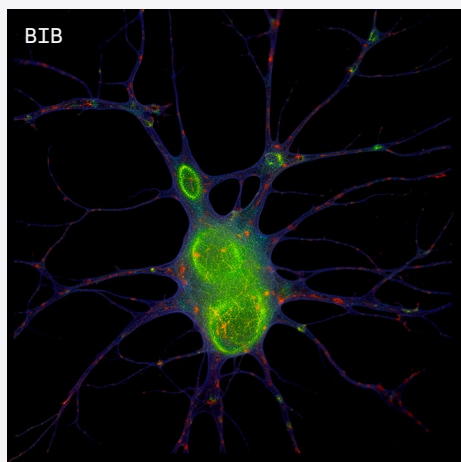
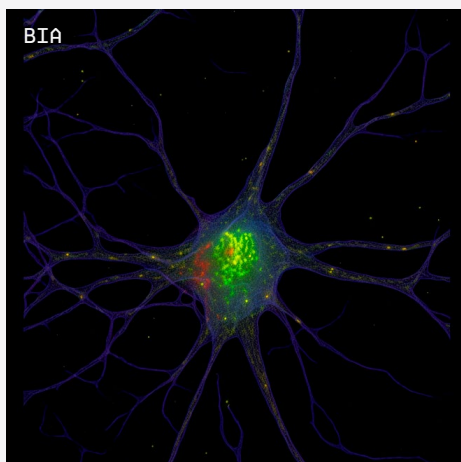
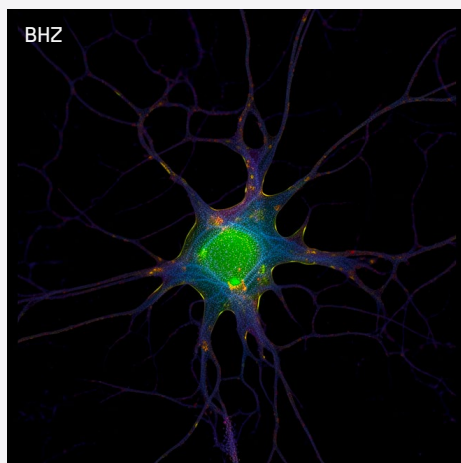
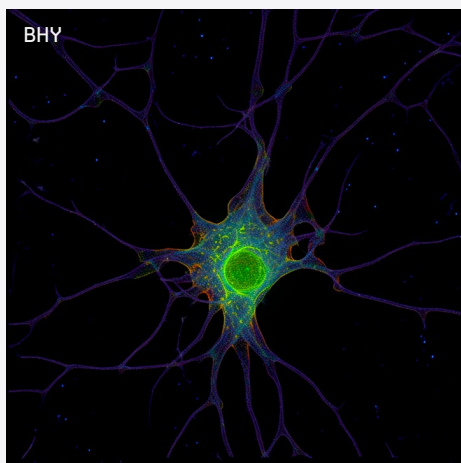


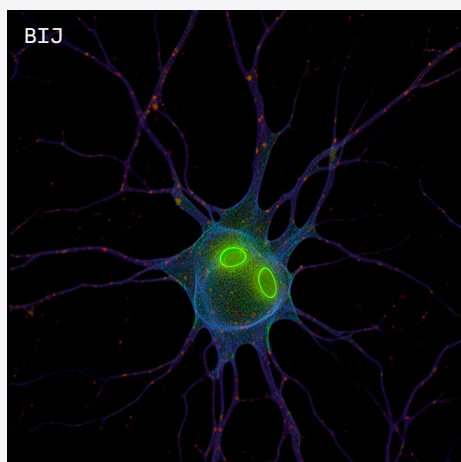
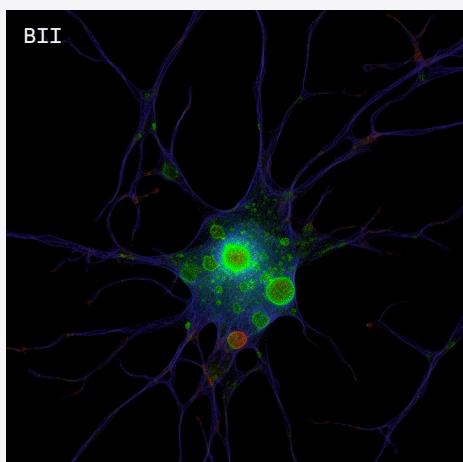
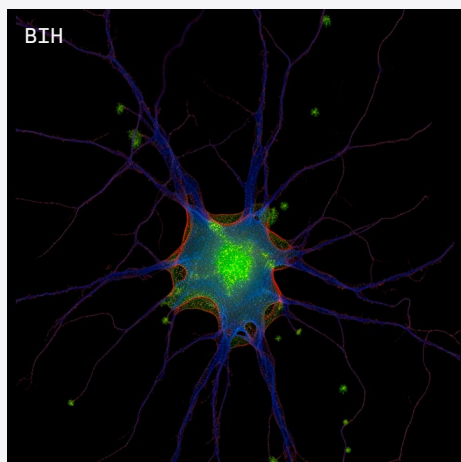
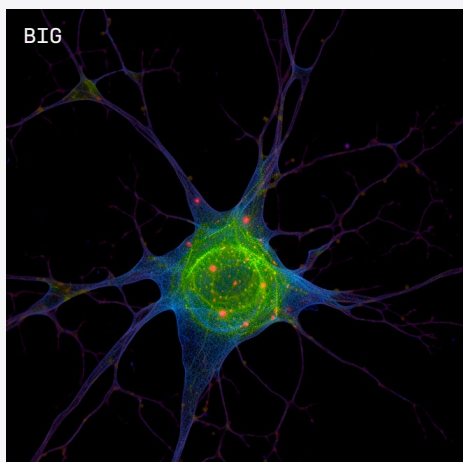
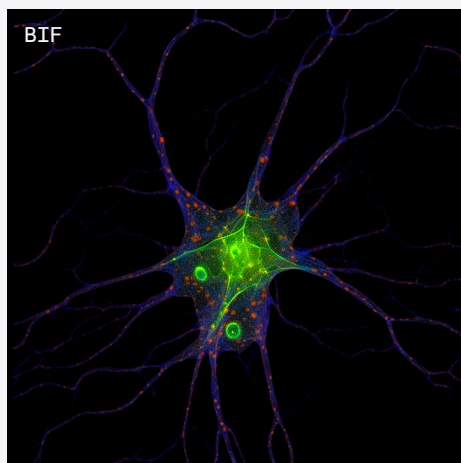
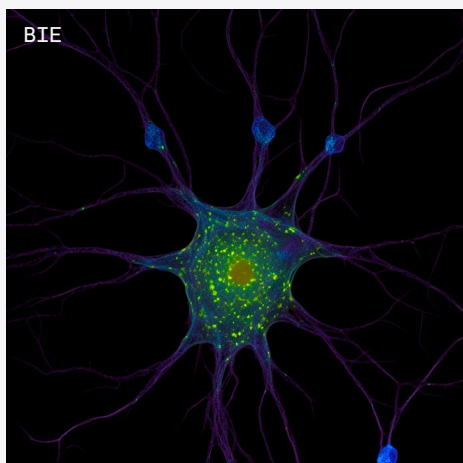


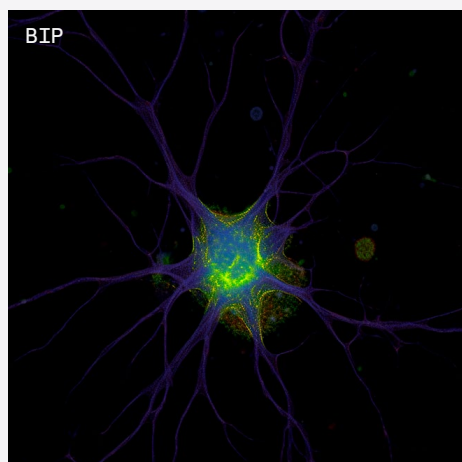
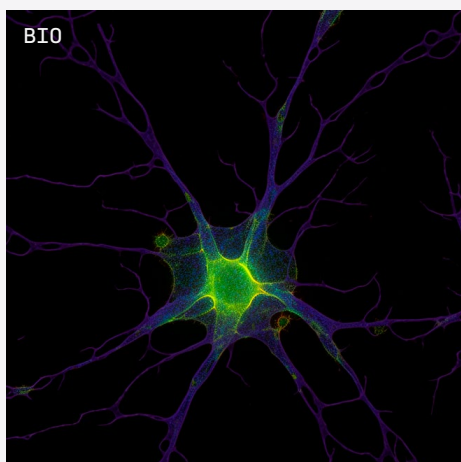
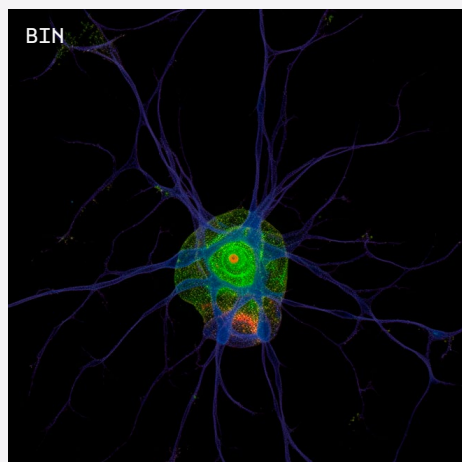
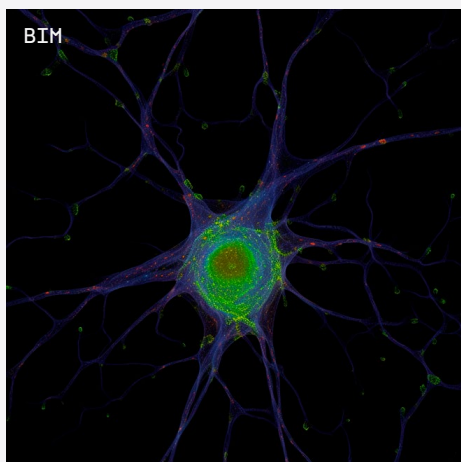
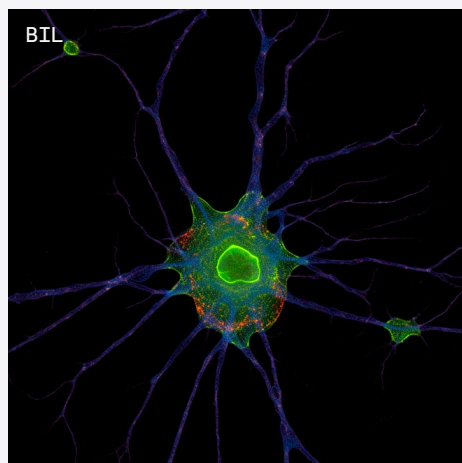
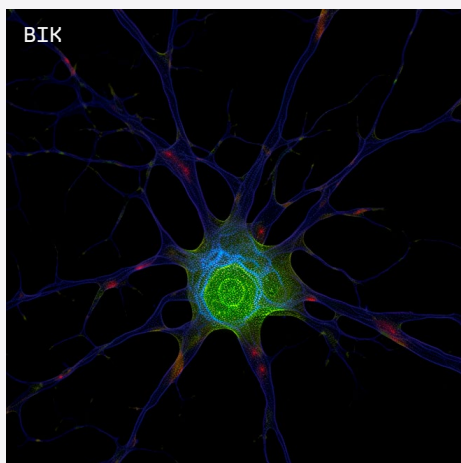


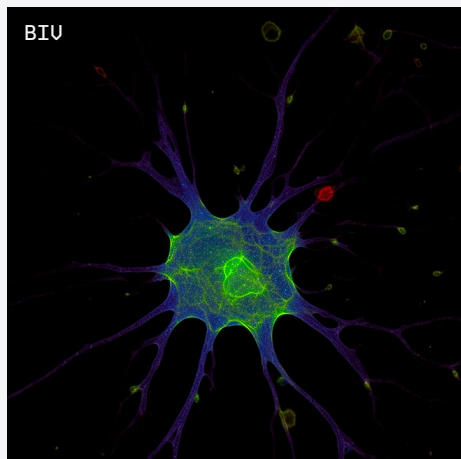
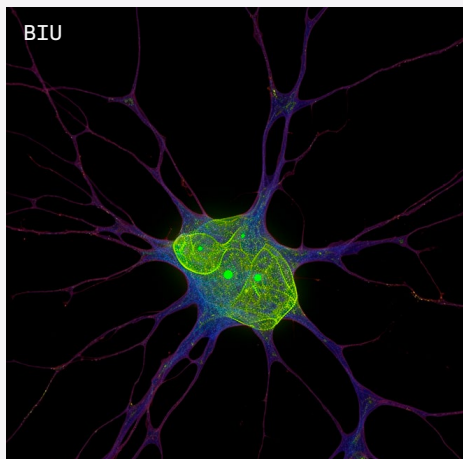
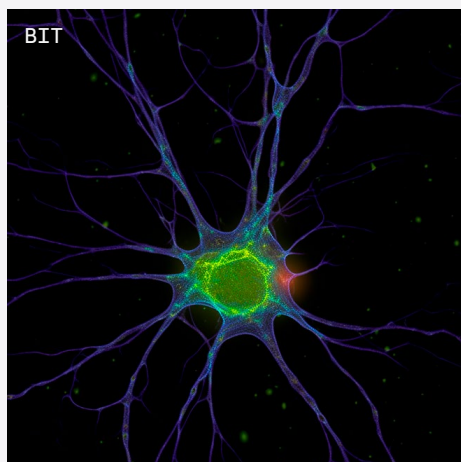
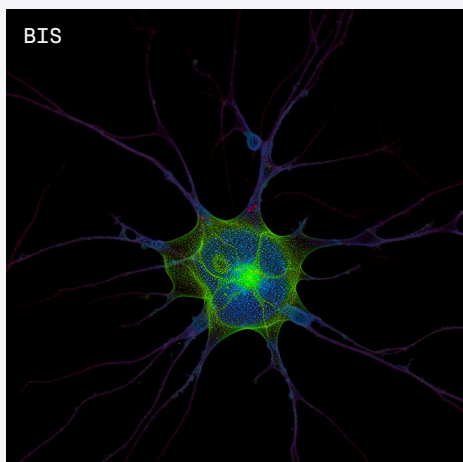
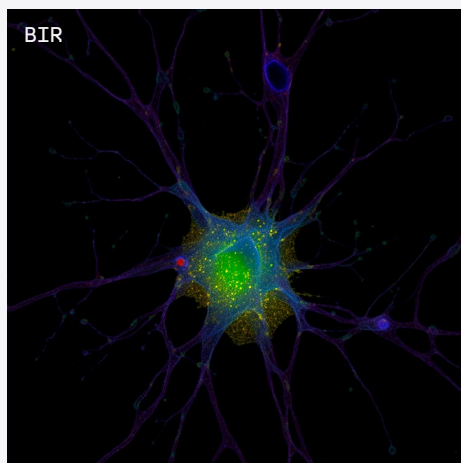
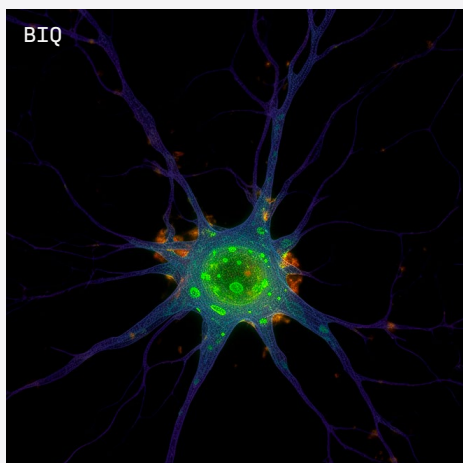


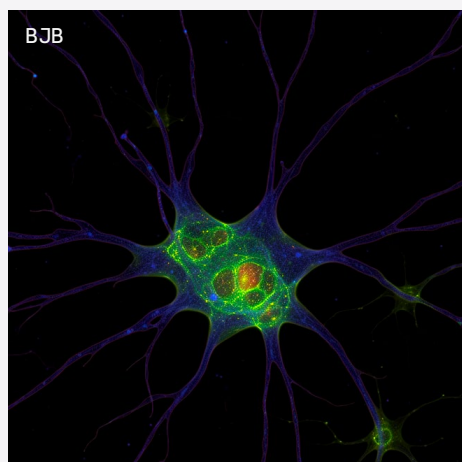
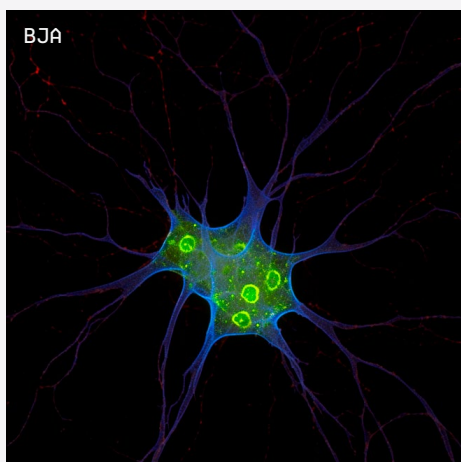
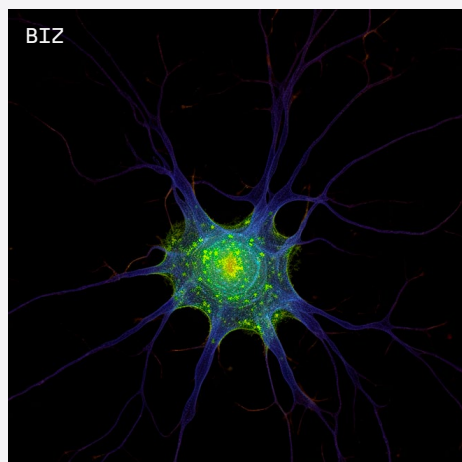
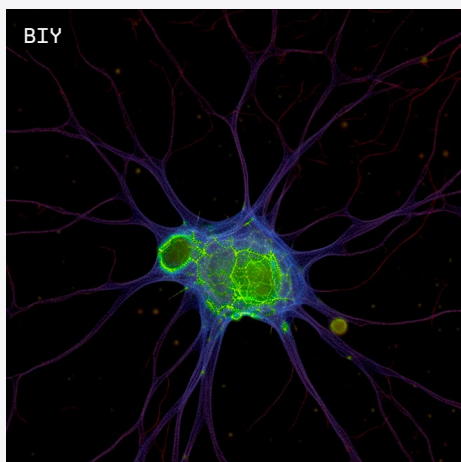
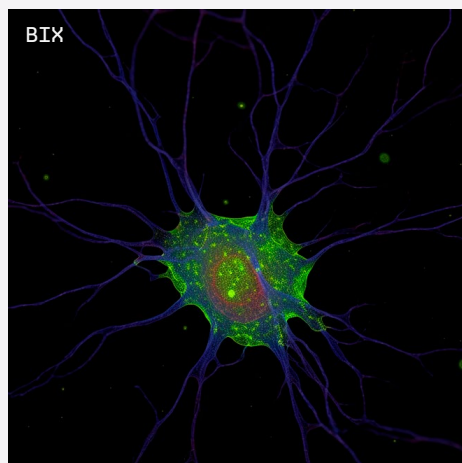
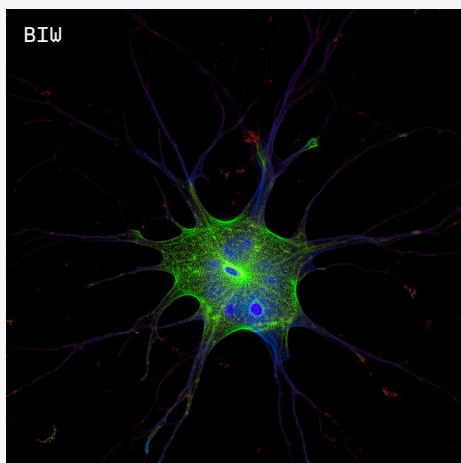




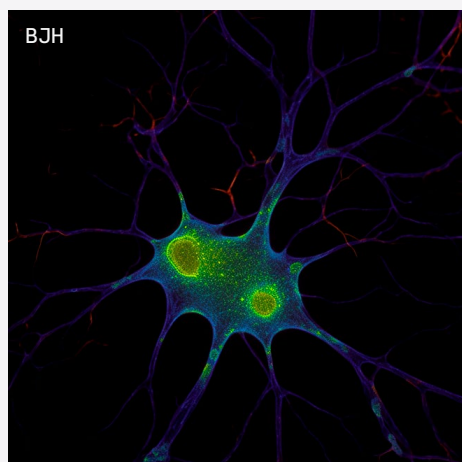
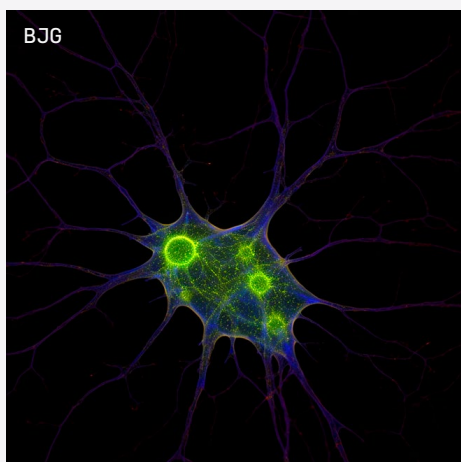
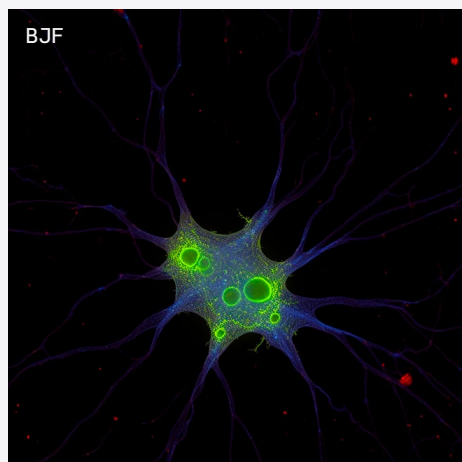
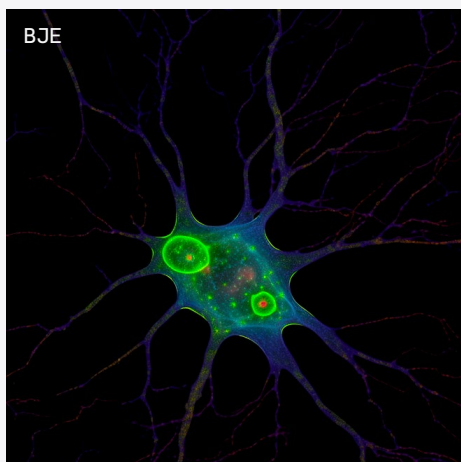
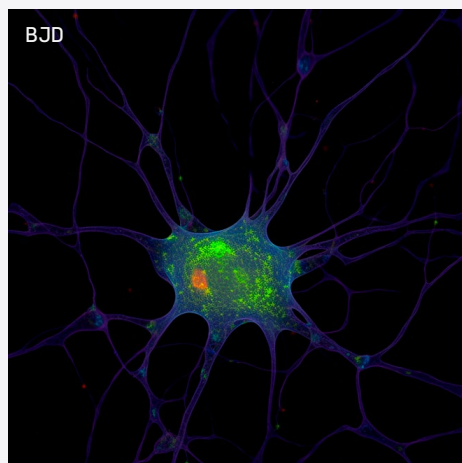
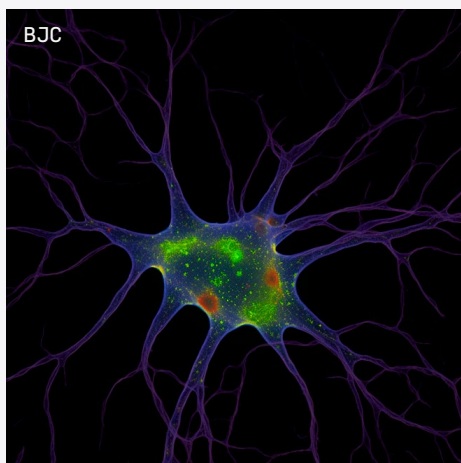


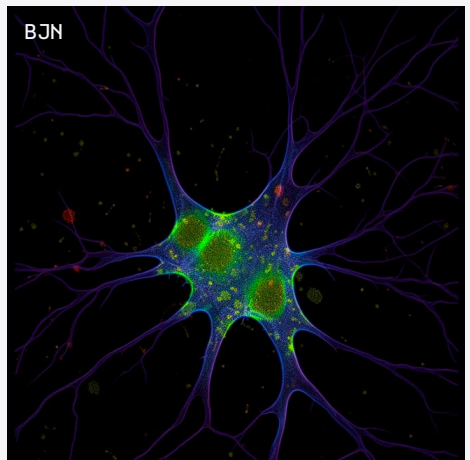
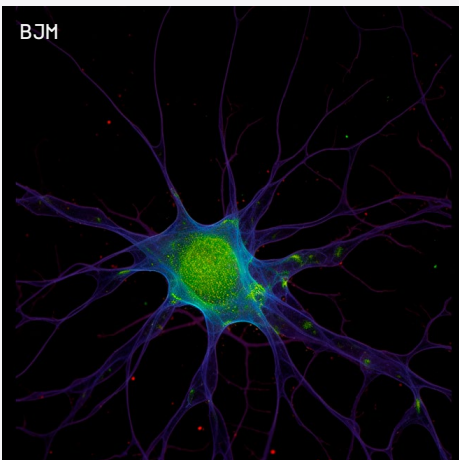
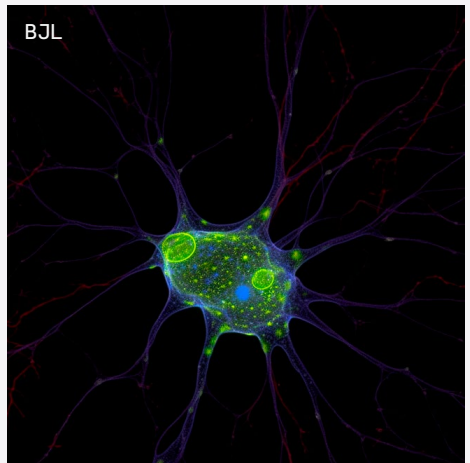
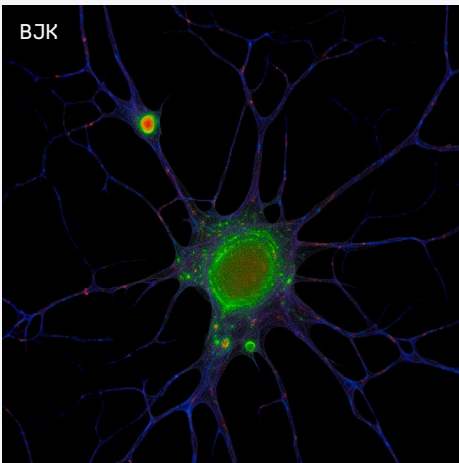
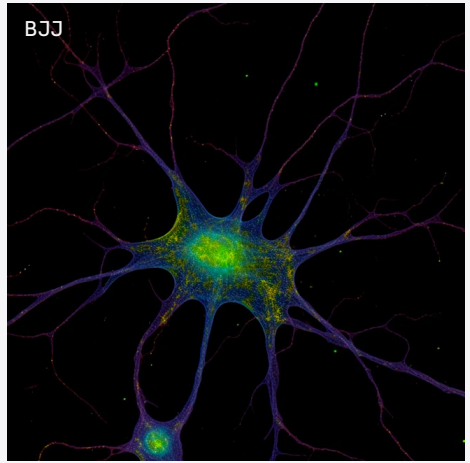
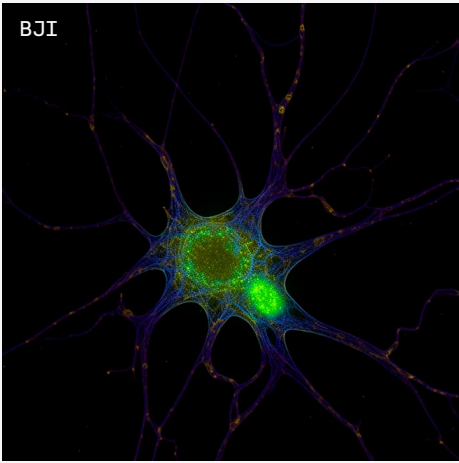


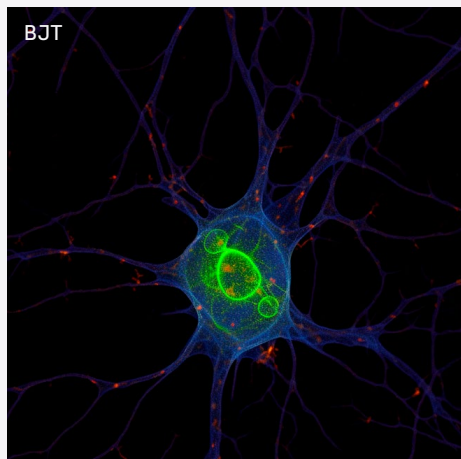
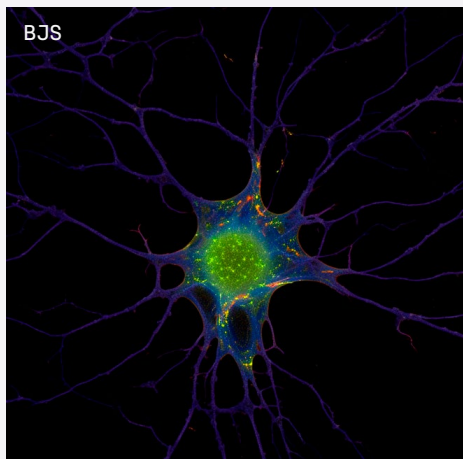
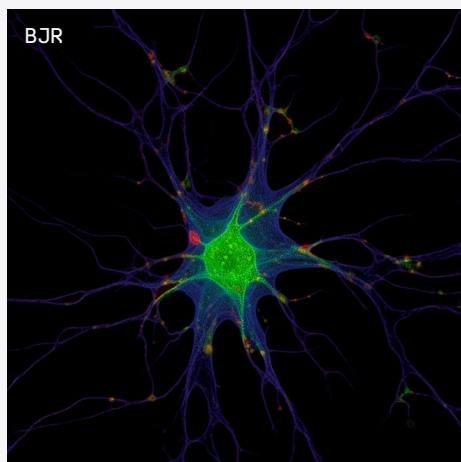
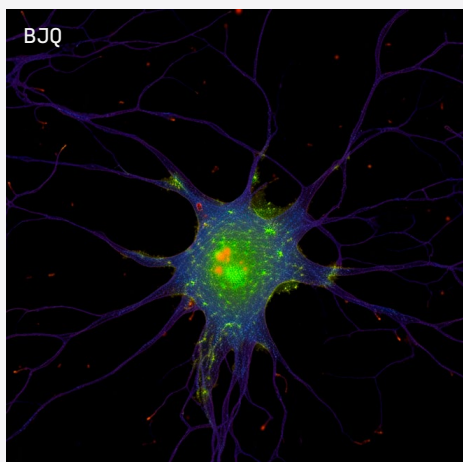
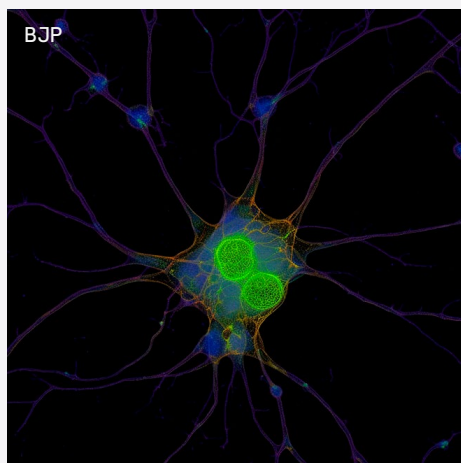
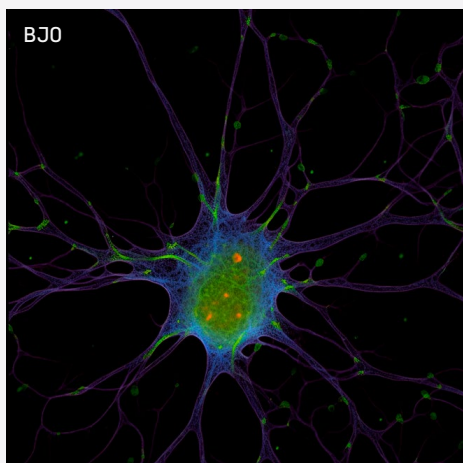


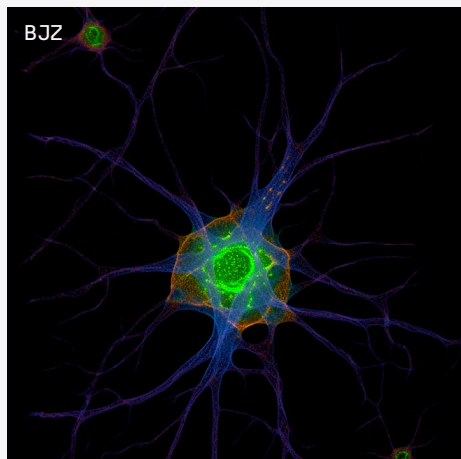
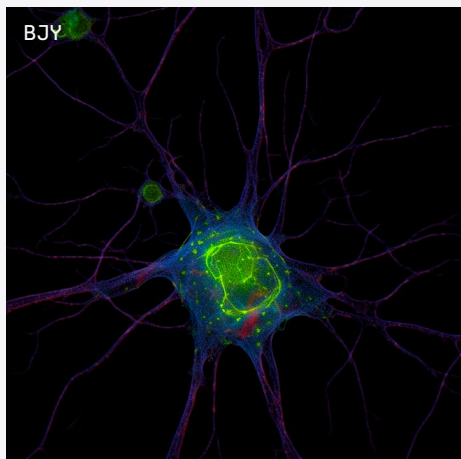
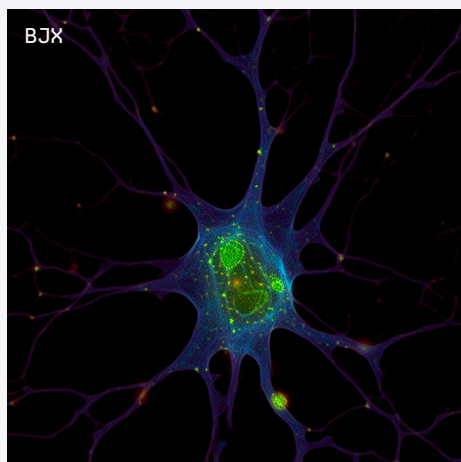
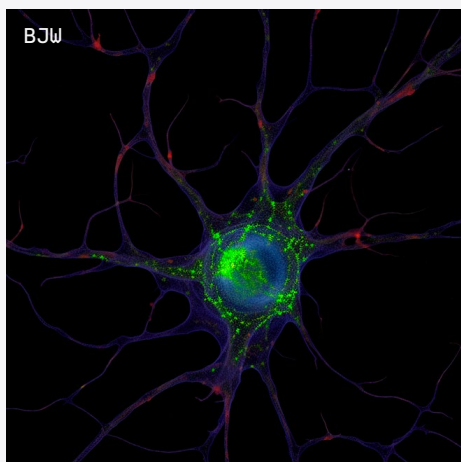
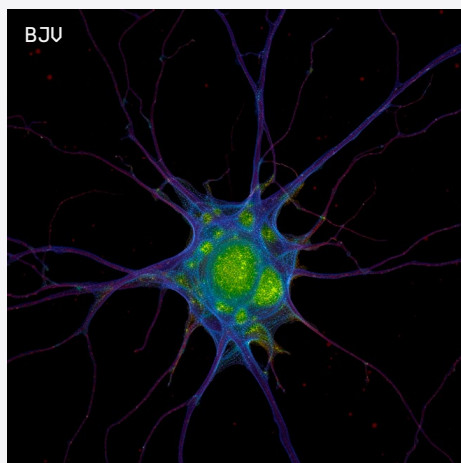
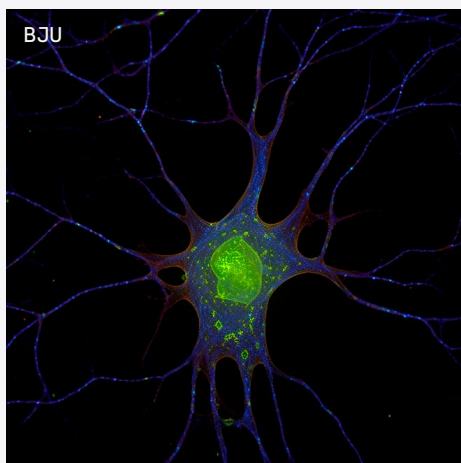


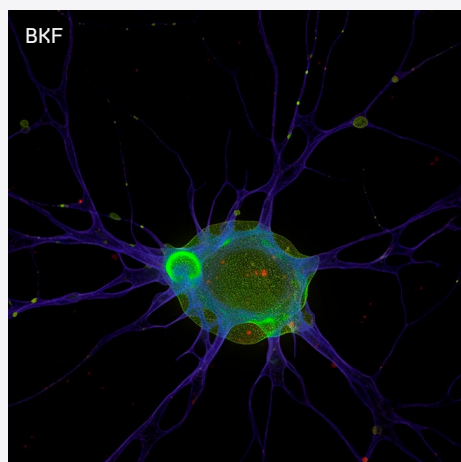
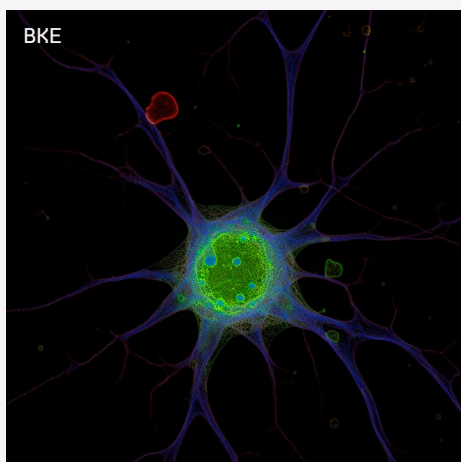
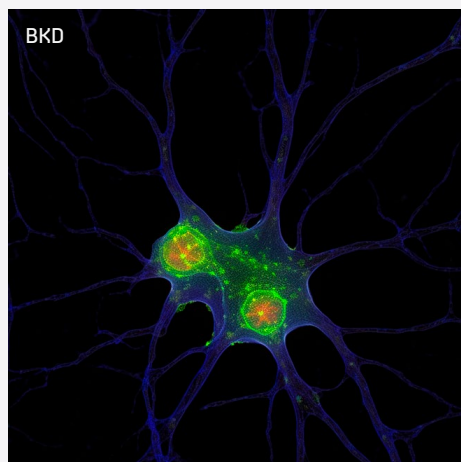
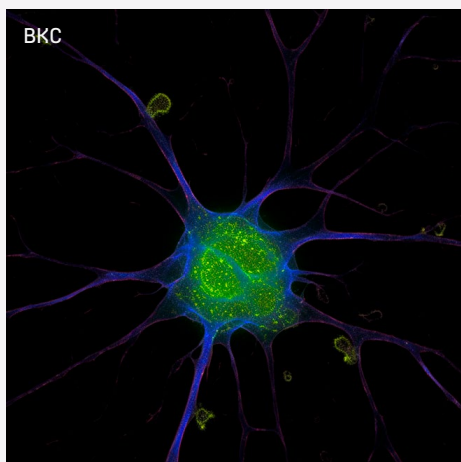
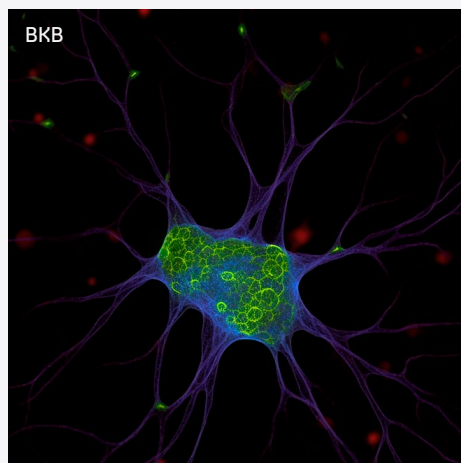
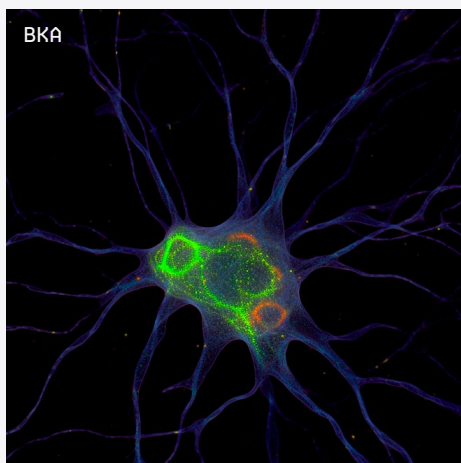


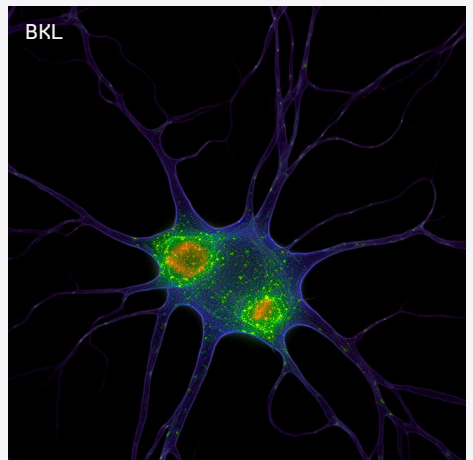
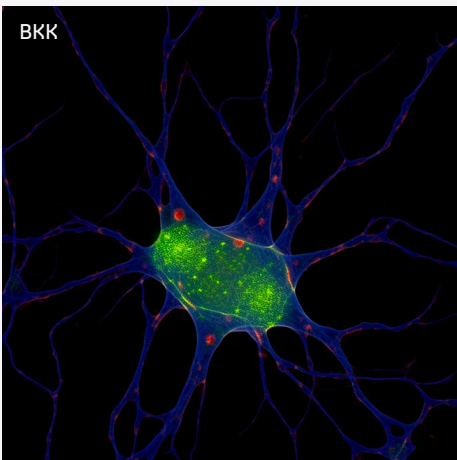
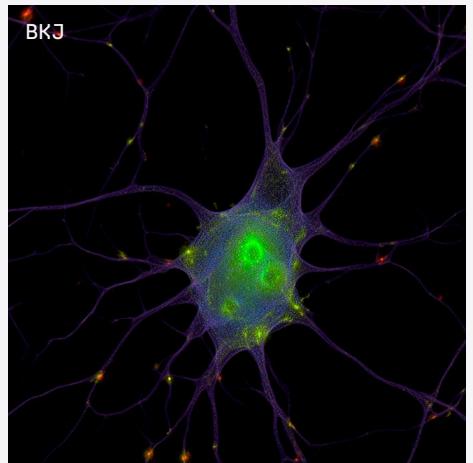
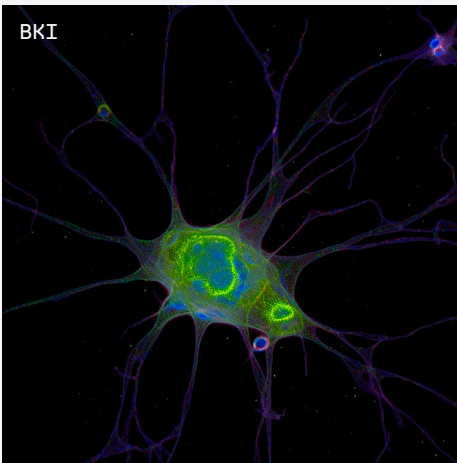
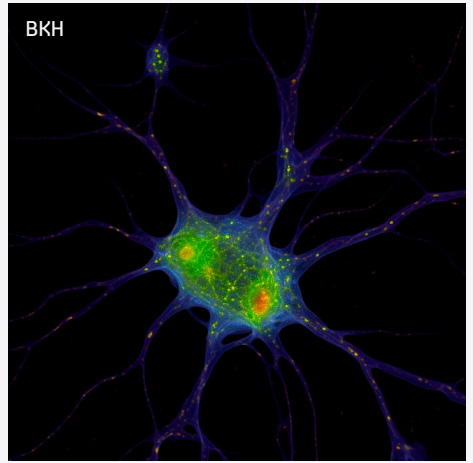
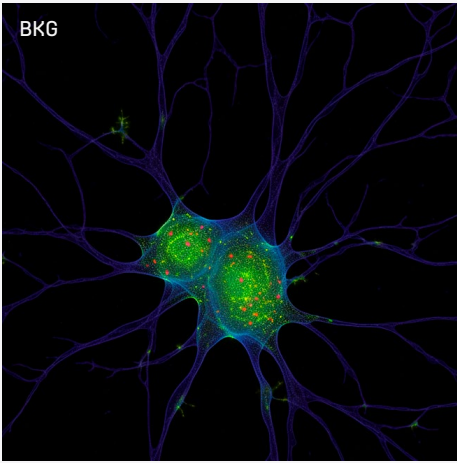


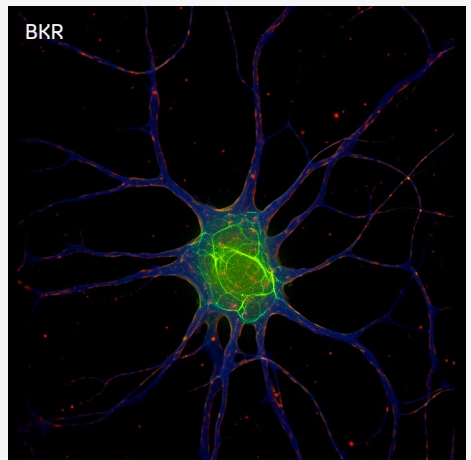
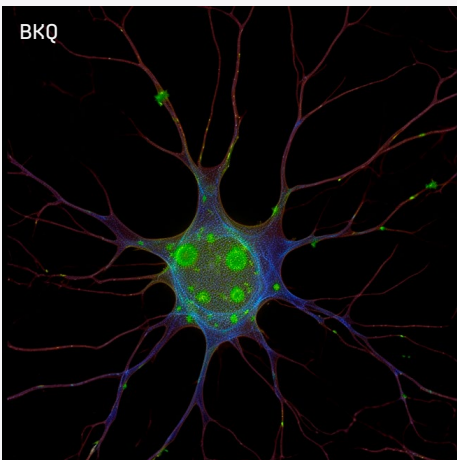
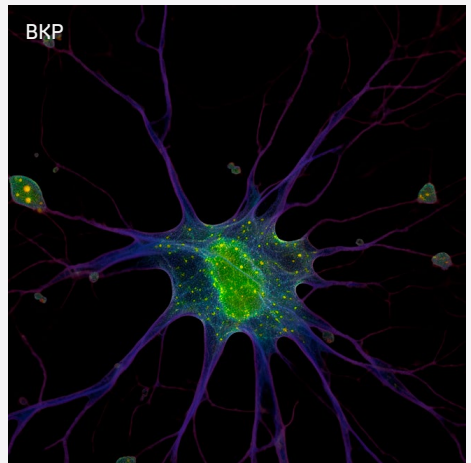
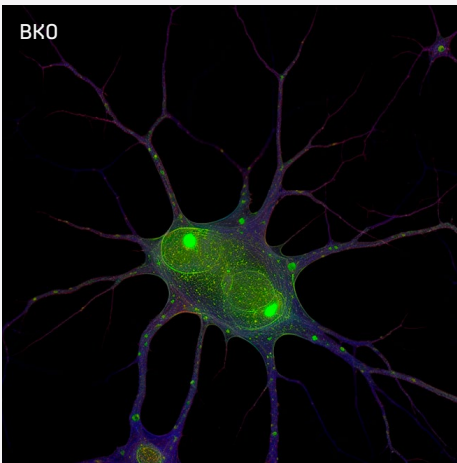
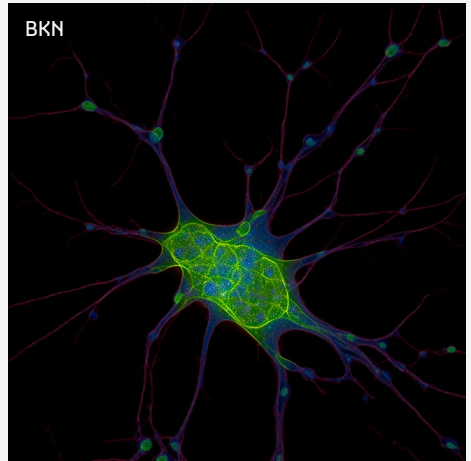
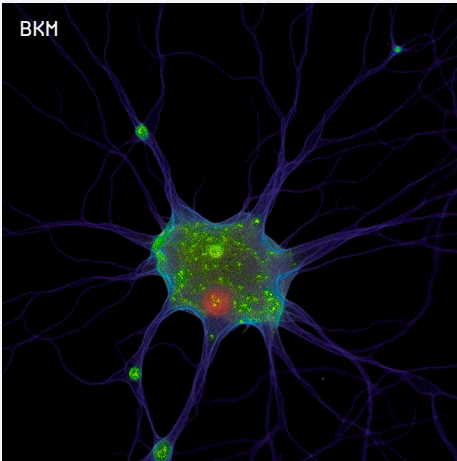


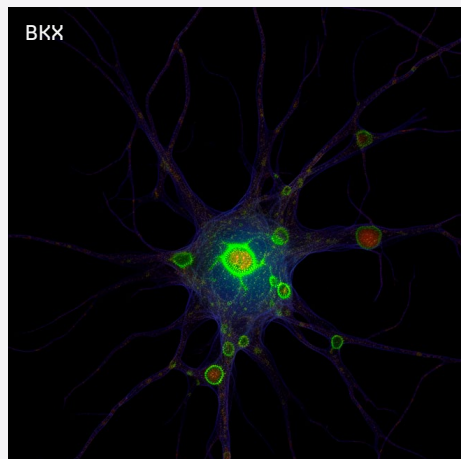
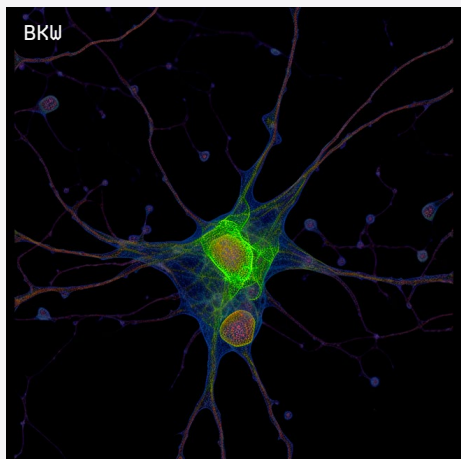
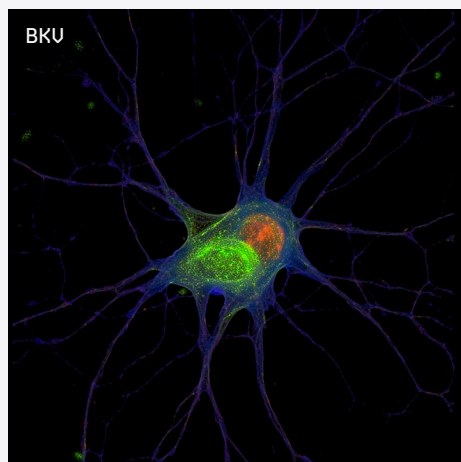
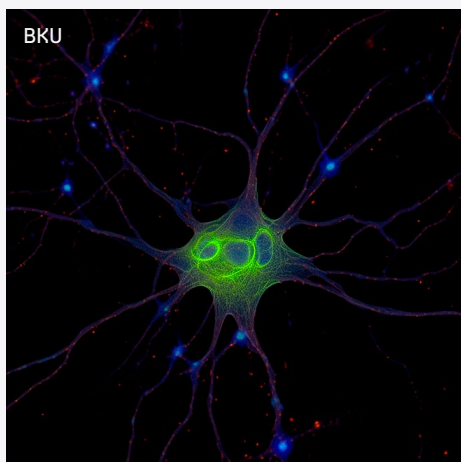
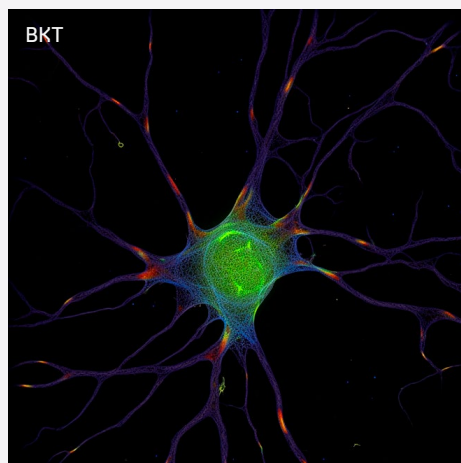
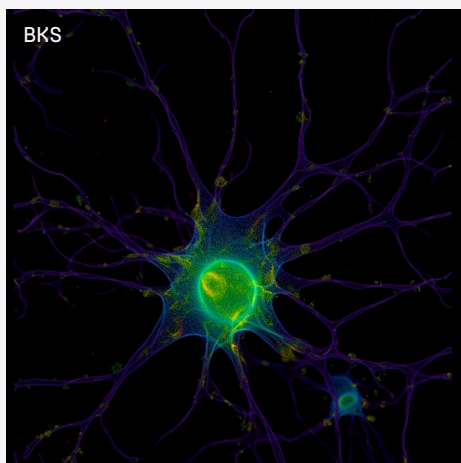




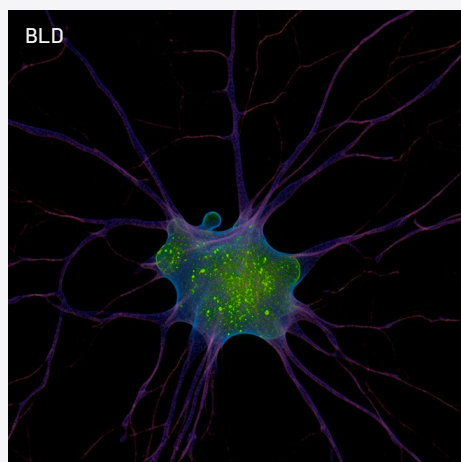
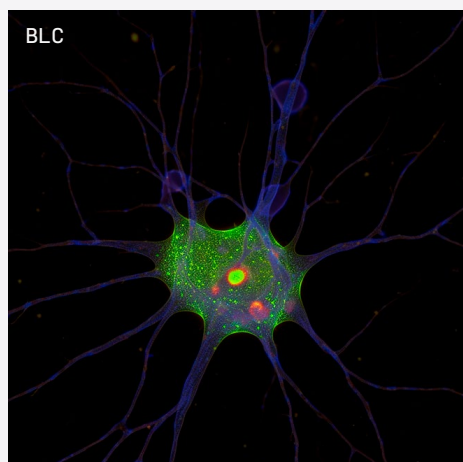
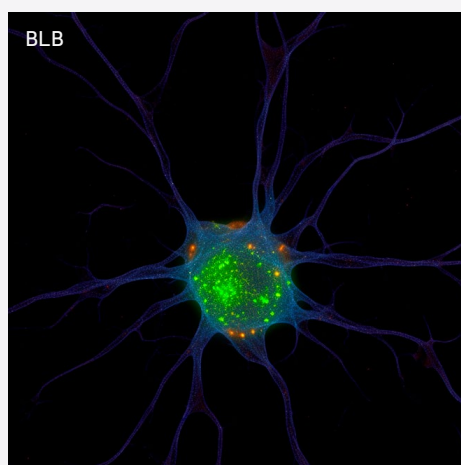
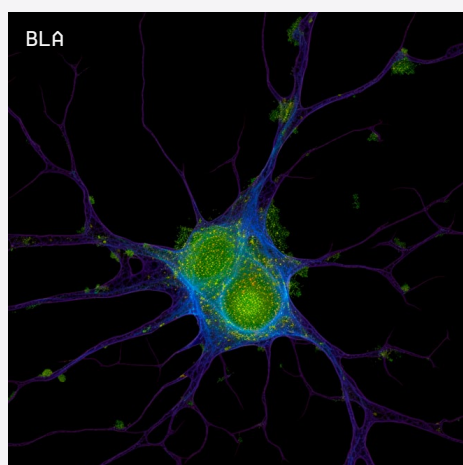
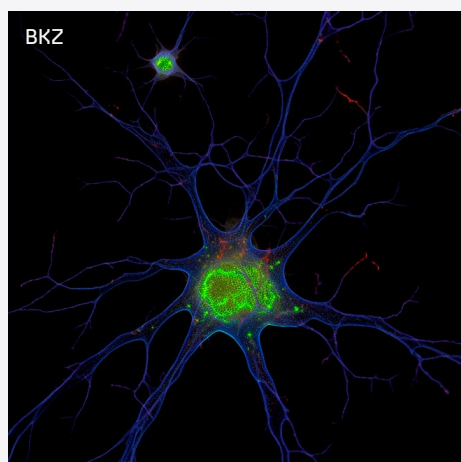
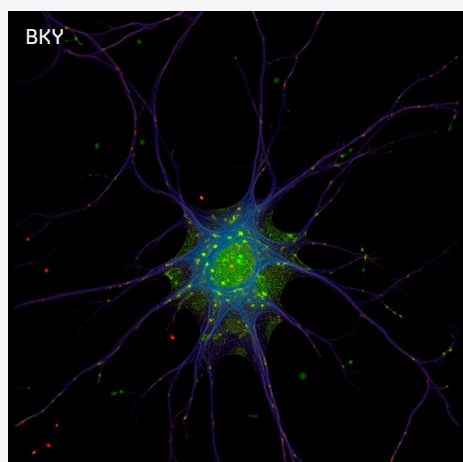


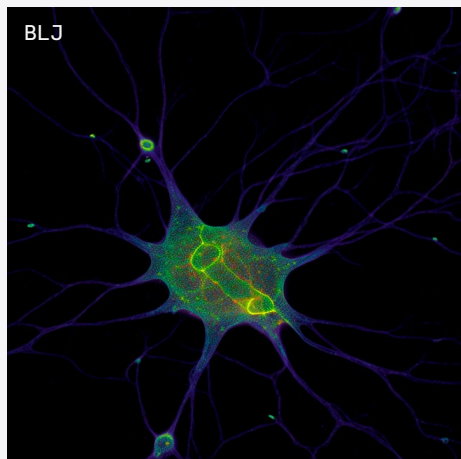
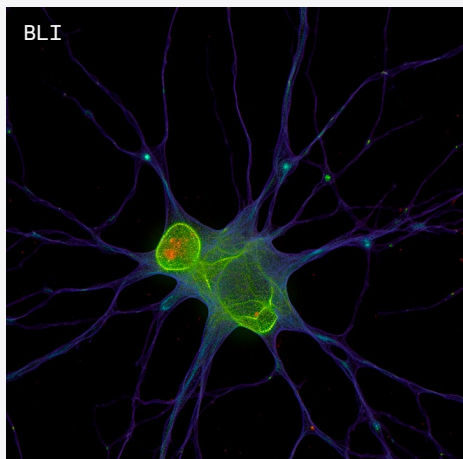
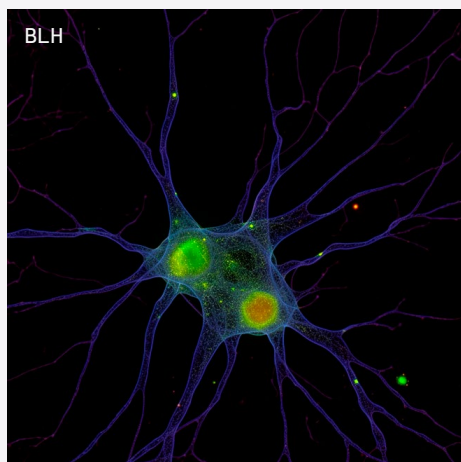
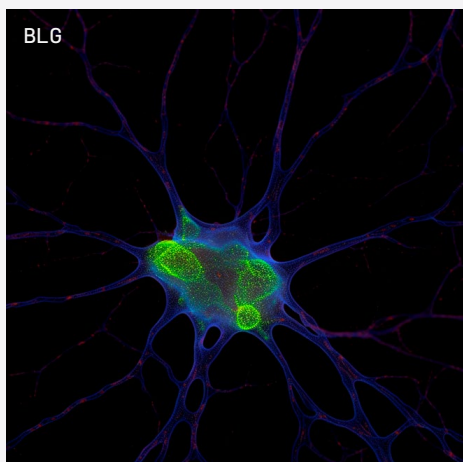
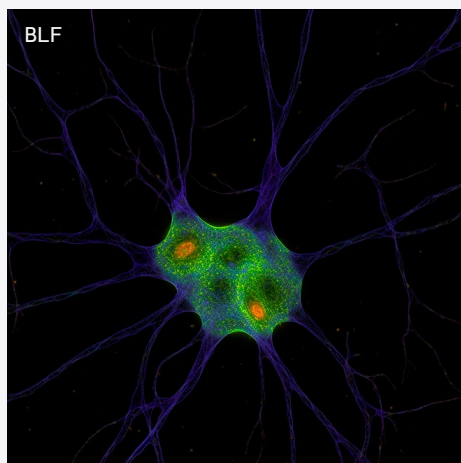
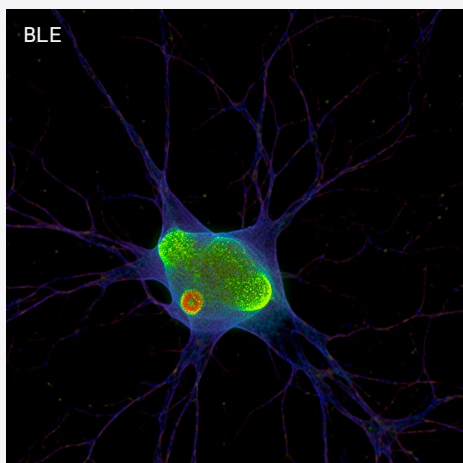


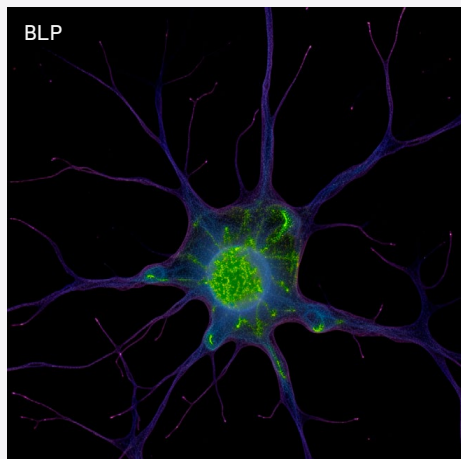
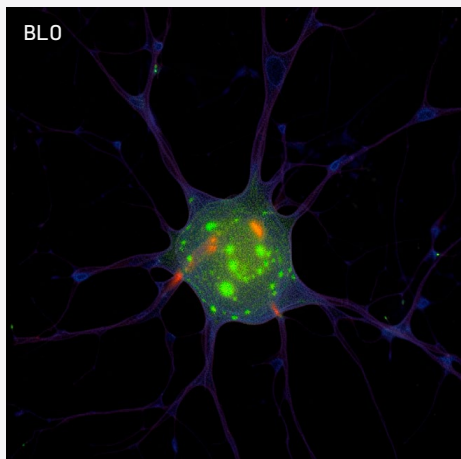
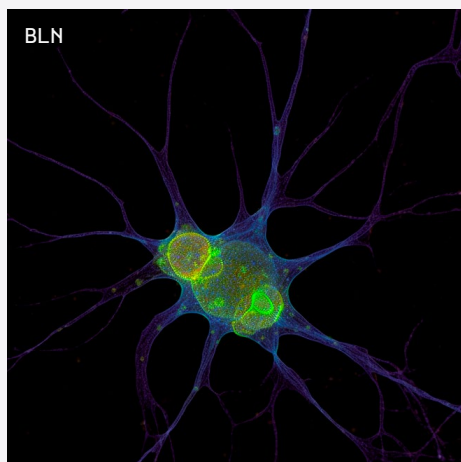
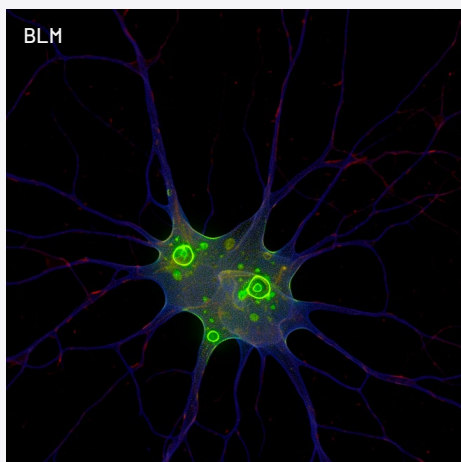
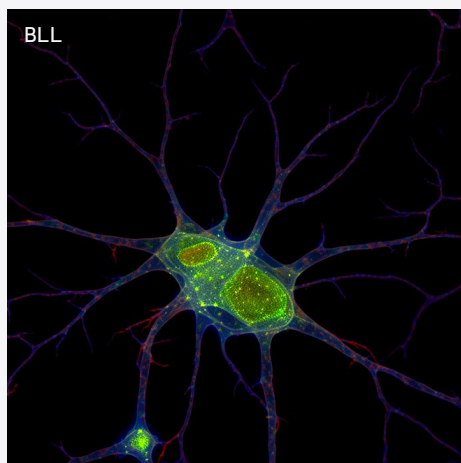
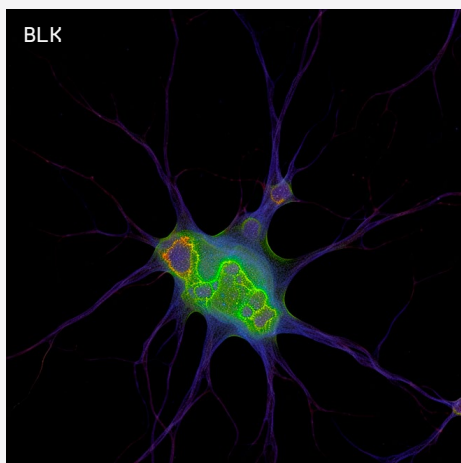


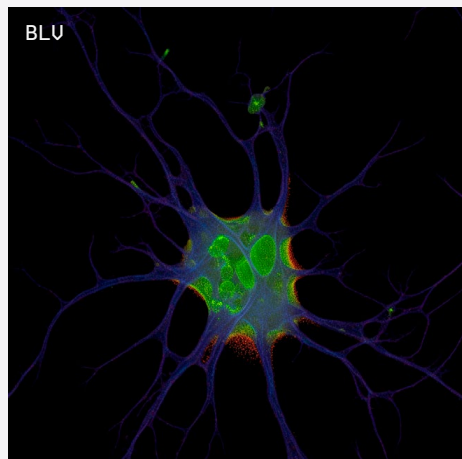
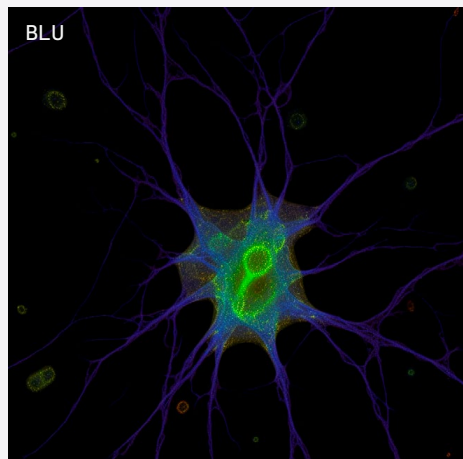
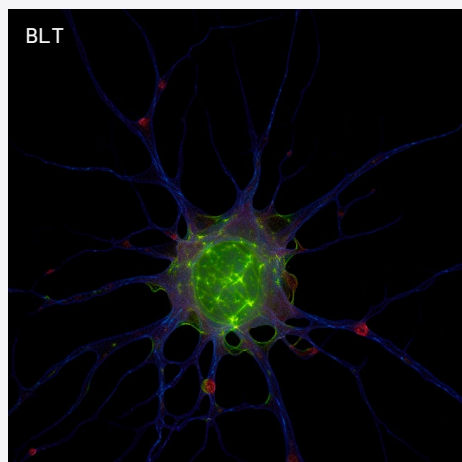
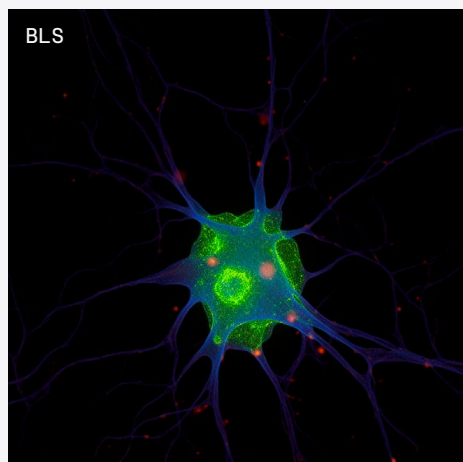
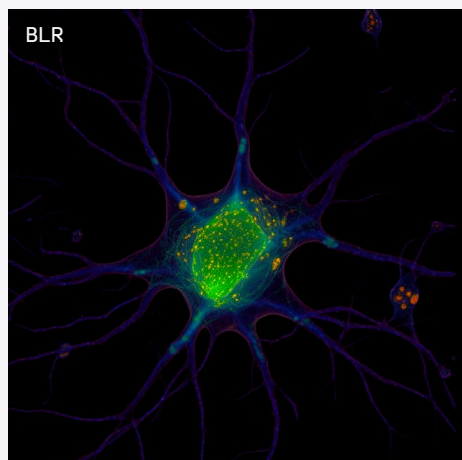
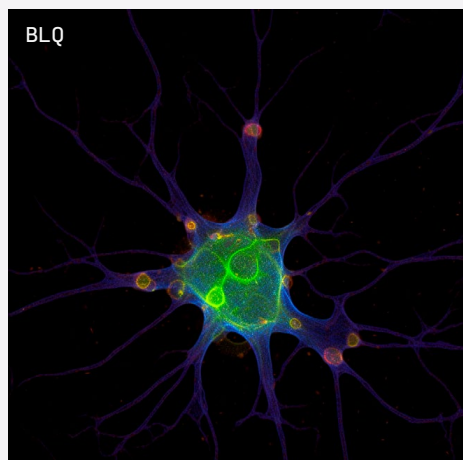


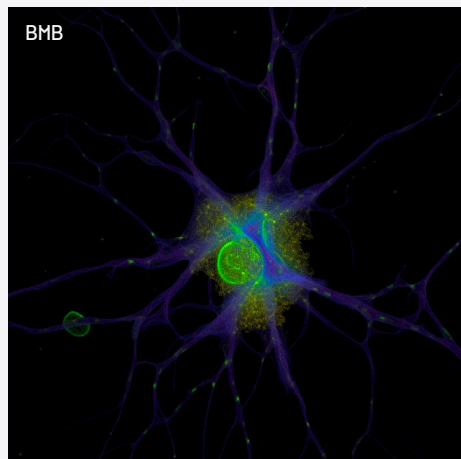
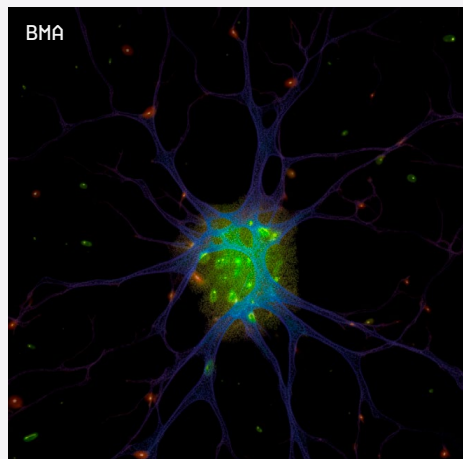
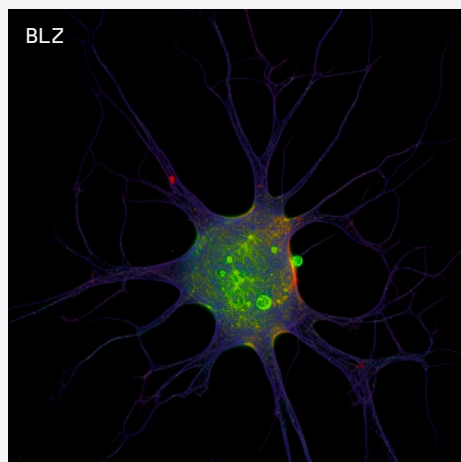
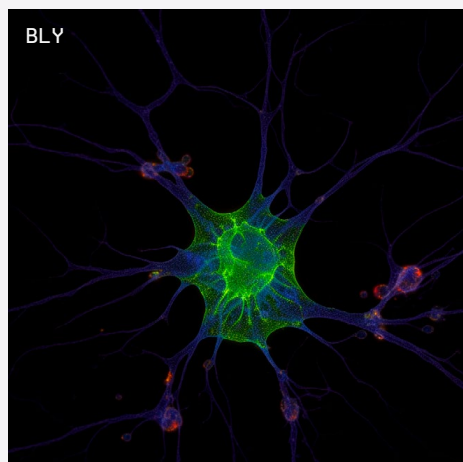
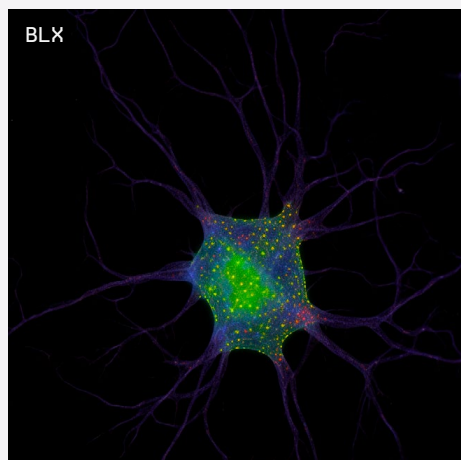
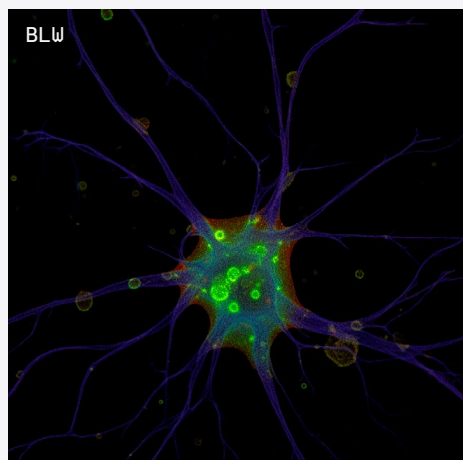


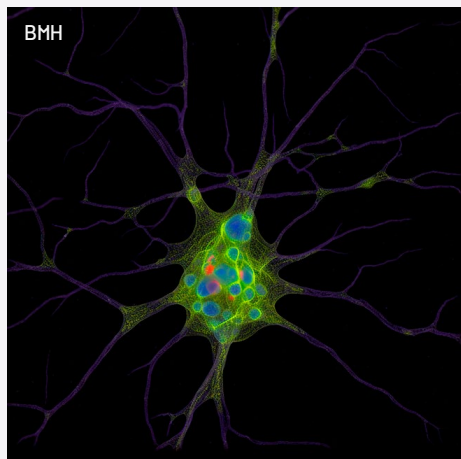
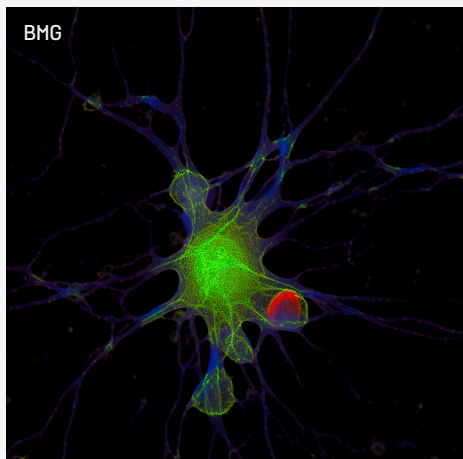
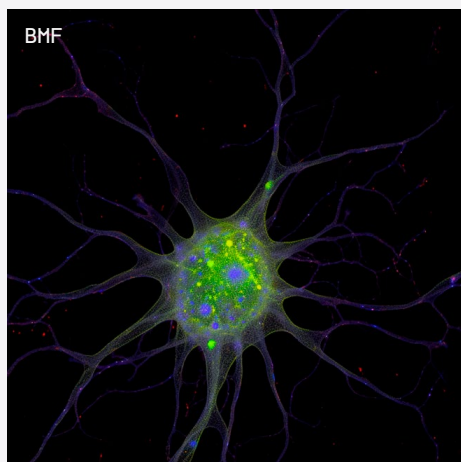
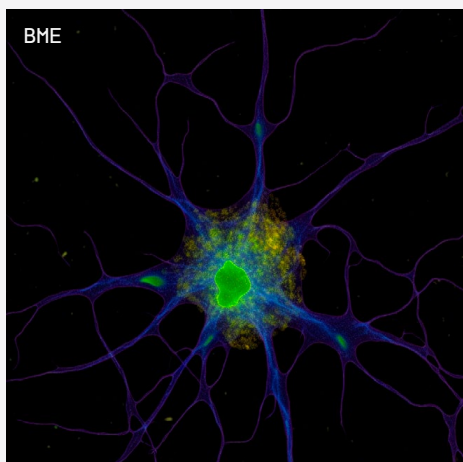
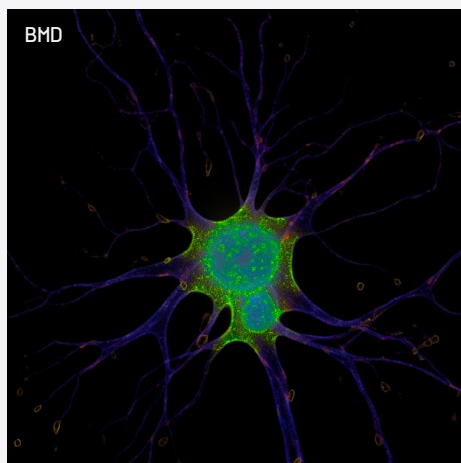
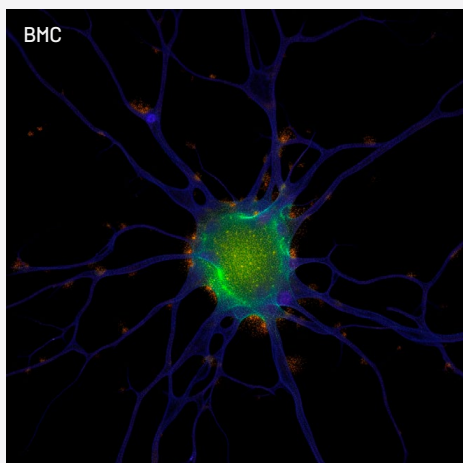












A realização de testes preliminares, de maneira análoga ao procedimento adotado no estudo em questão, pode avaliar e detectar possíveis interferências de fluorescência.

Ter conhecimento prévio dessas interferências possibilita conduzir adequadamente os ensaios experimentais, de forma a garantir a confiabilidade dos dados obtidos por meio dessas técnicas analíticas.

De acordo com a descrição apresentada, os ensaios preliminares são fundamentais para avaliar as amostras e substâncias em questão das condições desejadas. No entanto, é importante destacar que a fluorescência pode ser influenciada por diversos fatores, como a presença de outras substâncias que podem absorver ou emitir luz na mesma frequência da substância em estudo. Essas interferências podem levar a erros e imprecisões nos resultados, comprometendo a confiabilidade dos dados obtidos.

A imprecisão, por sua vez, está relacionada à variação nos resultados em medições repetidas do mesmo objeto ou fenômeno. Essa variação pode ser decorrente tanto de erros aleatórios quanto de erros sistemáticos e pode ser quantificada por meio de medidas estatísticas, como o desvio padrão.

A microscopia de fluorescência foi realizada com o objetivo de examinar a distribuição da molécula desconhecida no tecido amórfico do IP. A amostra foi preparada seguindo as técnicas adequadas de fixação, permeabilização e coloração para permitir a visualização no microscópio. A análise revelou uma distribuição não uniforme da molécula desconhecida e marcada na amostra, que apresentou sinais de fluorescência em intensidades variadas.

Entretanto, com a análise, percebeu-se que não se tratava de uma única molécula desconhecida, estimando-se a presença pelo menos 10 moléculas similares, descritas como C-1 a C-10, que parecem ser unidades estruturais e constitutivas do IP, presentes nas membranas, ressalta-se que ainda são desconhecidas e não caracterizadas. Os núcleos apresentaram coloração homogênea em todas as lâminas e

seus diâmetros que variam de 100 nm a 10  $\mu$ m. Ainda, foi possível observar núcleos polimórficos com bordas ligeiramente arredondadas com maior intensidade de fluorescência. Com base nos resultados da análise em microscopia de fluorescência, é possível realizar uma investigação mais aprofundada sobre as diferentes formas da amostra. Uma possível abordagem é a utilização de anticorpos específicos para identificar e separar os diferentes tipos moleculares presentes no IP. Tal análise envolveria uma técnica de triagem, como a citometria de fluxo, para separar e analisar subpopulações específicas dessas moléculas. Isso poderia ajudar a identificar com mais precisão os componentes presentes na amostra e permitir uma caracterização mais completa de suas propriedades e funções.

A citometria de fluxo poderia ser usada para separar amostras com base em sua expressão de marcadores de superfície específicos, como antígenos da matéria catacrética.

A fluorescência poderia ser usada para detectar a presença desses antígenos e a intensidade da fluorescência para quantificar a expressão. Outra abordagem é a utilização de microscopia de super-resolução para analisar a organização interna da amostra. Essa técnica permite a visualização de estruturas moleculares em alta resolução, permitindo a análise de características morfológicas e estruturais do IP.

A análise de expressão de meta-transporte pode ser usada para avaliar as diferenças transcricionais das moléculas constituintes do IP. Previamente, uma análise química, que é complementar a esse trabalho, demonstrou a presença de grupos funcionais orgânicos em ressonância, que estão relacionados ao amorfismo do IP, isto é, são responsáveis pela ordenação aleatória ou desordenamento estrutural. Também, essa análise revelou a presença de grupos cromóforos espontâneos na substância amorfa, o que podem contribuir para sobreposição na análise de microscopia de fluorescência. Os grupos cromóforos são compostos químicos que possuem uma região de átomos com elétrons deslocalizados, conhecida

como sistema conjugado, que absorve a luz em um determinado comprimento de onda e emite fluorescência. Na espectroscopia UV-visível, é possível observar a absorção da luz pelos grupos cromóforos conjugados presentes na substância amorfa.

Quando a luz é absorvida, ocorre a excitação dos elétrons do sistema conjugado para um nível de energia mais elevado.

A energia absorvida é diretamente proporcional ao comprimento de onda da luz incidente, o que permite a identificação dos grupos cromóforos conjugados presentes na substância. Além da absorção de luz, os grupos cromóforos conjugados presentes na substância amorfa também são responsáveis pela emissão de fluorescência. Quando os elétrons excitados relaxam para seu estado fundamental, eles emitem luz em um comprimento de onda mais longo do que o da luz absorvida.

A fluorescência emitida pela substância pode ser medida utilizando a espectroscopia de fluorescência, permitindo a determinação das propriedades ópticas da substância. A presença de grupos cromóforos conjugados na substância amorfa sugere que ela pode ter propriedades semicondutoras, o que a torna uma candidata promissora para aplicações em dispositivos eletrônicos. Os grupos cromóforos conjugados também permitem que a substância seja utilizada como um corante fluorescente em técnicas de imagem, possibilitando a visualização de estruturas e moléculas específicas. Ainda, a substância amorfa foi submetida a testes de toxicidade em células *in vitro*, não apresentando toxicidade aparente em curto prazo. Adicionalmente, a substância foi testada em ensaios de estresse oxidativo, mostrando propriedades antioxidantes.

Na análise dos dados com auxílio do software, foi observada, na parte negativa do eixo AEQ, a distribuição de analitos que se relacionam ao grupo mais geral, enquanto a classe mais específica é oposta e apresenta uma clara distinção em relação às outras classes, na parte positiva do eixo AUP. O eixo BCA, por sua vez, indica o padrão de similaridade dos itens.

Aqueles que estão mais próximos desse eixo apresentam um maior grau de similitude, enquanto aqueles mais distantes são menos semelhantes.

Por meio da repetição, é possível identificar as frações mais frequentes em cada classe, que podem ser consideradas centrais em termos de prototipicidade e representativos em cada conjunto. Isso significa que o objeto em análise pode ser mais ou menos prototípico dependendo do contexto em que é considerado.

Na visualização, é possível observar a frequência e distribuição dos itens em relação às classes que especificam o lugar e o tipo de modificação a que se referem, embora isso não seja uma regra, contendo informações estruturadas e organizadas que são facilmente acessíveis pelo sistema. Embora as estruturas aparentem ser distintas e sem relação entre si, na amostra da substância amorfa podem, na verdade, estar diretamente relacionadas às estruturas fractais, ou seja, estruturas que se repetem em diferentes escalas de tamanho com objetos que possuem uma estrutura autossimilar em diferentes escalas, o que pode ajudar a entender a complexidade e o comportamento dessa substância. Por exemplo, a luz pode se comportar de maneira não linear quando atravessa meios que possuem uma estrutura amorfa. Por fim, a amostra demonstrou a capacidade de crescer rapidamente e de forma agressiva durante a análise microscópica, ultrapassando as lâminas de vidro, podendo ser confundidas com células infames, facilmente, contaminando outras culturas de amostras. Devido à persistência e habilidade de espalhar, a contaminação é um problema significativo na pesquisa, já que a presença dessa substância amorfa contaminante pode interferir com os resultados experimentais e levar a conclusões equivocadas. De fato, muitos resultados experimentais de outras análises foram contaminados com o IP. A substância assemelhava-se a uma névoa brilhante, altamente instável, tornando-se visível aos olhos humanos. Observações futuras serão necessárias para entender melhor suas propriedades e potencialidades.



A presença de grupos cromóforos conjugados na substância sugere que ela pode ter propriedades semicondutoras e pode ser utilizada como um corante fluorescente, além disso, é possível explorar outras características e aplicações dessa substância como uma molécula incrivelmente complexa, responsável em modular a comunicação interneuronal, agindo como um mensageiro que transporta informações importantes. Surpreendentemente, observou-se que o IP é uma substância endógena, isto é, naturalmente produzida pelo cérebro, todavia, em quantidade muito pequena. A equipe de pesquisa encontrou no IP uma possível solução para restaurar a comunicação entre os neurônios danificados, assim, outras pesquisas serão necessárias para entender seu funcionamento, o que pode levar ao surgimento de novas descobertas científicas. Também, foram realizados outros estudos para entender como o IP é produzido e regulado.

Os resultados foram impressionantes. Por outro lado, assim como as sinapses podem se tornar disfuncionais, as funcionalidades do IP podem ser influenciadas por vieses informacionais, como ideias incorretas ou enganosas, gerando interpretações equivocadas, conclusões falhas ou erros conceituais. Com isso, entender essa substância pode representar um importante avanço científico e ter implicações significativas para diversas áreas do conhecimento.

Os códigos AHJ, AGT, ARR e AWU devem ser profundamente estudados, pois, são mais difíceis que os outros, com cuidado em seu princípio e propósito. O desenho da letra sempre denotou um aspecto técnico capaz de determinar funções que dependem da formação da letra. Na identificação de amostras em laboratórios, números, letras, códigos, etiquetas ou outras ordenações são utilizadas como sistema de identificação.

A escolha do conjunto sistemático dependerá da finalidade e dos requisitos específicos do experimento, por exemplo, os códigos únicos aplicados às amostras em laboratórios de ciências podem incluir letras do alfabeto como parte do sistema de codificação, assim, é comum usar combinações de letras para criar signos singulares que

representam informações específicas sobre o objeto, como o tipo de amostra, a origem, a data de coleta, dentre outras informações relevantes. A utilização de letras do alfabeto pode adicionar flexibilidade ao sistema de codificação, permitindo uma maior variedade de combinações para um detalhamento expandido e específico das amostras. É importante definir um padrão com clareza e objetividade da utilização das letras do alfabeto nos códigos de identificação das amostras, de forma a evitar confusões e garantir a univocidade e legibilidade dos códigos. Além disso, é fundamental manter um registro minucioso dos códigos associados às informações únicas de cada amostra analisada, assegurando a rastreabilidade e integridade dos dados gerados. Independentemente do sistema de identificação escolhido, os rótulos devem ser visíveis, legíveis e duráveis para permanecerem intactos durante todo o processo de análise, permitindo documentar cuidadosamente cada amostra em um registro ou sistema de gerenciamento de dados, que inclui as informações sobre o objeto, os procedimentos de análise realizados e os resultados obtidos.

A rotulagem adequada das amostras é uma etapa crítica, pois uma identificação inequívoca pode prejudicar todo o processo de análise, dessa forma, a rotulagem precisa ajuda a evitar erros, confusões ou perdas de dados, garantindo a integridade dos resultados obtidos e a confiabilidade dos experimentos científicos.

Um importante parâmetro é a escolha das etiquetas, visto que, necessitam ser duráveis e resistentes às condições experimentais, tais como variações de temperatura, umidade, solventes e não reagentes a diversos produtos químicos ou biológicos. As etiquetas devem ser capazes de suportar os procedimentos de preparação de amostra, de análise e de armazenamento, sem desbotar, rasgar ou soltar do recipiente. Também, o leitor do sistema de codificação deve ser considerado para diminuição vieses de informação, podendo ser uma leitura humana, que exige uma fonte nítida e com tamanho adequado de letra para garantir a legibilidade dos códigos em diferentes situações, ou uma leitura por máquinas.

Um banco de dados de amostras biológicas é uma coleção de diferentes informações sobre a natureza que são mantidos e gerenciados por instituições científicas, como universidades, institutos de pesquisa e museus. Esses bancos de dados são importantes para a pesquisa científica, pois fornecem informações sobre a diversidade e a distribuição geográfica dos diferentes espécimes e suas características.

Uma base de dados amostral permite o armazenamento e a organização sistemática e padronizada de todos os dados sobre o espécime, de modo, que permite facilmente o acesso a outros pesquisadores. Cada amostra coletada e armazenada no banco de dados pode ser única, entretanto, pode possuir semelhanças com outras amostras. Ao organizar os dados, é possível identificar padrões e similaridades amostrais.

A organização visual do banco de dados é um fator importante para garantir a eficiência e a precisão do trabalho realizado pelo pesquisador, assim, é essencial que as amostras estejam claramente identificadas e armazenadas em condições adequadas, recebendo uma etiqueta única, contendo informações como o nome do doador, a data da coleta e outras informações relevantes. Essas etiquetas são escaneadas e associadas a um código, possibilitando o rápido rastreamento de cada amostra, de maneira precisa e objetiva. Muitos bancos de amostras biológicas utilizam sistemas de armazenamento automatizados, permitindo que sejam armazenadas em tubos ou placas especiais manipuladas por robôs. Outra forma de organizar visualmente o banco de amostras é através de um painel visualizador, que indica suas posições. Esse painel pode ser visualizado em um sistema informatizado.

Com a transposição do banco de dados para um ambiente digital, ferramentas mais avançadas de organização e de busca são acopladas, com as que utilizam palavras-chave, o que permite filtrar resultados por meio de diferentes parâmetros e criar grids e visualizações que facilitam a interpretação dos dados. Além disso, a plataforma digital possibilita a colaboração multiusuário, através do compartilhamento de dados entre diferentes pesquisadores e

instituições, facilitando a realização de estudos colaborativos e amplificando o acesso em tempo real. Outra vantagem da digitalização do banco de dados é a realização de análises estatísticas complexas, com a multivariada, que através de observação de conglomerados podem ser identificados padrões e relações em diferentes amostras relacionáveis ou não. No entanto, a digitalização também apresenta desafios em relação à segurança e proteção dos dados, já que é necessário garantir a privacidade e confidencialidade das informações armazenadas.

A partir de uma pesquisa extensa, utilizando inúmeras técnicas, como testes laboratoriais e estudos clínicos, uma vez que a substância é encontrada, será necessário determinar sua composição química e suas propriedades. Assim, são realizados testes rigorosos para garantir a formulação da hipótese, através de uma série de experimentos de caracterização do objeto e de sua funcionalidade em diferentes aplicações, no entanto, a descoberta de uma substância pode apresentar desafios.

Ao analisar as propriedades de uma nova substância, é fundamental o uso de estratégias e condições experimentais que permitirão a reprodução e circulação dos dados, que envolve a criação de uma narrativa que descreve o processo de pesquisa, os resultados obtidos e sua importância para a ciência. Essa narrativa é construída a partir de uma série de elementos que podemos denominar de enunciados, que são ligados às práticas, como a experimentação e a validação, e não são apenas declarações objetivas de um fato.



## REFERÊNCIAS

- AGAMBEM, Giorgio. *Ideia da prosa*. Lisboa: Cotovia, 1999.
- AGAMBEM, Giorgio. *Bartleby, escrita da potência*. Lisboa: Assírio & Alvim, 2007.
- ALLEN, Gwen. *Artists' Magazines, An Alternative Space for Art*. London & Cambridge, MIT Press, 2011.
- ARBEX, Márcia (org.). *Poéticas do visível: ensaios sobre a escrita e a imagem*, Belo Horizonte: Programa de Pós-Graduação em Letras: Estudos Literários, Faculdade de Letras da UFMG, 2006.
- ASIMOV, Isaac. *No mundo da ficção científica*. São Paulo: Fernando Alves, 1981.
- BARTHES, Roland. *O Prazer do texto*. São Paulo: Perspectiva, 1987.
- BARTHES, Roland. *O óbvio e o obtuso*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1990.
- BARTHES, Roland. *Os rumos da língua*. São Paulo: Martins Fontes, 2004.
- BASBAUM, Ricardo. *Além da pureza visual*. Porto Alegre: Zouk, 2016.
- BASBAUM, Ricardo. *O artista como pesquisador*. Concinnitas, Rio de Janeiro, v. 1, n. 9, 2006.
- BACHELARD, Gaston. *Ensaio sobre o conhecimento aproximado*. Rio de Janeiro: Contraponto Editora, 2004.
- BAKHTIN, Mikhail. *Estética da criação verbal*. São Paulo: Martins Fontes, 1997.
- BERNARDO, Gustavo. *O livro da metaficção*. Rio de Janeiro: Tinta Negra, 2010.
- BEIGUELMAN, Giselle. *Link-se: arte, mídia, política, cibercultura*. São Paulo: Peirópolis, 2005.
- BEUYS, Joseph. *Joseph Beuys*. Düsseldorf, Alemanha: Wilhelm Heyne Verlag, 1987.
- BENJAMIN, Walter. *Obras Escolhidas I: Magia e Técnica, Arte e Política*. São Paulo: Brasiliense, 1985.
- BENJAMIN, Walter. *Escritos sobre mito e linguagem (1915-1921)*. São Paulo: Duas Cidades, Editora 34, 2011.
- BIERI, Susanne (Ed.). *Swiss Artists' Books Colônia*, Alemanha: Verlag der Buchhandlung Walther König, 2022.
- BORG, Erik W. *The experience of writing a practice-based thesis in fine art and design*. PhD thesis, University of Leeds, 2009.
- BOURDIEU, Pierre; PASSERON, Jean-Claude. *A reprodução*. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1975.
- BUCKSDRICKER, Jorge. *A revista como prática artística no Brasil na década de 1970*. *Art Contexto*, v.2, n. 5, 2014.
- BUNGE, Mario. *Teoria e realidade*. São Paulo: Perspectiva, 1974.
- BURGIN, Victor. *The end of art theory. (Communication and culture)*. London: Macmillan Education, 1986.
- BURGIN, Victor. *Reflexões sobre 'pesquisas' de doutorado em artes visuais*. IN: BARTHOLOMEU, Cezar, TAVORA, Maria Luisa (org.) *Arte & Ensaios n. 25*. Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Artes Visuais/ Escola de Belas Artes, UFRJ, 2013.
- BRALL, Artur. *Künstlerbücher, Artists' Books, Book as Art*. 1 ed. Darmstadt, Alemanha: Kretschmer & Grossmann, 1986.
- BRONOWSKI, Jacob. *O Senso comum da ciência*. São Paulo: EDUSP, 1977.
- CADÔR, Amir Brito. *O livro de artista e a enciclopédia visual*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2016.
- CASSIRE, Ernst. *Linguagem e Mito*. São Paulo: Perspectiva, 1972.
- CARRIÓN, Ulises. *A nova arte de fazer livros*. Belo Horizonte: C/ Arte, 2011.
- CARRIÓN, Ulises. *Second Thoughts*. Amsterdam: Void, 2015.
- CALDAS, Waltercio. *Manual da Ciência Popular*. Cosac Naify, 2007.
- CAMPOS, Haroldo. *Da transcrição: poética e semiótica da operação tradutora*. Editora Viva Voz UFMG, 2011.
- CAMPOS, Haroldo. *Metalinguagem*. São Paulo: Cultrix, 1976.
- CAMPOS, Haroldo. *A reorganização do texto*. São Paulo: Perspectivas, 2009.
- CAMPOS, Augusto; CAMPOS, Haroldo; PIGNATARI, Décio. *Mallarmé*. São Paulo: Perspectiva, 2013.
- CAMNITZER, Luis. *O Ensino da Arte como Fraude*. In: CERVETTO, Renata de; LÓPEZ, Miguel (org.). *Agite antes de usar: deslocamentos educativos, sociais e artísticos*. São Paulo: Edições SESC, 2018.
- CELLA, Bernhard. *No-ISBN: On Self-Publishing*. Cologne: Walther König, 2016.
- COUCHOT, Edmond. *A tecnologia na arte: da fotografia a realidade virtual*. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2003.
- COMPAGNON, Antonie. *O demônio da teoria*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

- COMPAGNON, Antonie. O trabalho da citação. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007.
- COSTA, Gal. Objeto Não Identificado. Em: Gal Costa. São Paulo: Philips, 1969. LP. Compositor: Veloso, Caetano.
- CHAUÍ, Marilena. A universidade operacional. Revista da ADUNICAMP, São Paulo, ano 1, n.01, 1999.
- CHARTIER, Roger. A força das representações: história e ficção. Chapecó: Argos, 2012.
- CHARTIER, Roger. A aventura do livro do leitor ao navegador. São Paulo: Imprensa Oficial, Editoria: UNESP, 1998.
- CHARTIER, Roger. O que é um autor? Revisão de uma genealogia. São Carlos: Editora UFSCar, 2021.
- CHARTIER, Roger. Os desafios da escrita. São Paulo: Editora UNESP, 2002.
- CRIMP, Douglas. Apropriando-se da apropriação. In: Sobre ruínas do Museu. São Paulo: Martins Fontes, 2005.
- DELEUZE, Gilles. As Potências do falso. In: A Imagem-tempo. São Paulo, Brasiliense, 1990.
- DESCARTES, René. Discurso sobre o método. São Paulo: Martins Fontes: 2001.
- DIAS DE DEUS, Jorge. A crítica da ciência. 2 ed. Rio de Janeiro, ZAHAR, 1979.
- ELKINS, James (ed.). Artists with PhDs: on the new doctoral degree in studio art. Washington DC: New Academia Publishing, 2014.
- FOUCAULT, Michel. A arqueologia do saber. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008.
- FOSTER, Hal. O que vem depois da farsa? São Paulo: Ubu Editora, 2021.
- GROYS, Boris. Arte, Poder. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2015.
- HABERMAS, Jurgen. Verdade e justificação. São Paulo: Edições Loyola, 2004.
- KUHN, Thomas. A estrutura das revoluções científicas. São Paulo: Perspectiva, 1989.
- KUHN, Thomas. A tensão essencial: tradição e inovação na ciência. São Paulo: Editora Unesp, 2008.
- LATOUR, Bruno. Ciência em Ação: Como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São Paulo: Ed. UNESP, 2000.
- LAKOFF, George; JOHNSON, Mark. Metáforas da Vida Cotidiana. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2002.
- LYONS, Joan. Artists' Books: A Critical Anthology and Source Book. Rochester, Estados Unidos da América: Visual Studies Workshop Press, 1987.
- MARTINS, Gabriel (Diretor). Marte Um. [Filme]. Produtora: Filmes de Plástico, 2022.
- MACHADO, Arlindo. Máquina e imaginário: o desafio das poéticas tecnológicas. São Paulo: Edusp, 2001.
- MORAIS, Fabio. Escritexpográfica. Santa Catarina: Plataforma Parênteses, 2020.
- NORONHA, Maria. Ensaio sobre a autoficção. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014.
- SENNETT, Richard. O artífice. Rio de Janeiro: Record, 2009.
- SOBRAL, L. M. Microscopia Confocal a Laser: Princípios e Aplicações em Biologia Celular. São Paulo: Manole, 2017.
- PINO, Dias-Wladimir. Processo: Linguagem e Comunicação. Rio de Janeiro: Vozes, 1971.
- PINO, Dias-Wladimir. A Separação Entre Inscrever e Escrever. Cuiabá: Edições do Meio, 1982.
- PIGNATARI, Décio. Contracomunicação. Cotia: Ateliê Editorial, 2004.
- POPPER, Karl. R. A lógica da pesquisa científica. São Paulo: Cultrix/EDUSP, 1975.
- POPPER, Karl. R. Conjecturas e refutações. Brasília: Editora UnB, 1994.
- PHILLPOT, Clive. Revistas de Arte e Arte de Revistas. Hay em português? Número 3. Revista Artforum, v. 18, n. 6, 1980.
- PHILLPOT, Clive. Booktrek. Suíça: JRP Ringier, 2013.
- PLAZA, Julio. O livro como forma de arte (II). Arte em São Paulo. São Paulo, n. 07, 1982.
- PLAZA, Julio. Arte/ciência: uma consciência. ARS (São Paulo), v. 1, n. 1, p. 37-47, 2003.
- PLAZA, Julio. Videografia em Videotexto. São Paulo: Editora Hucitec, 1986.
- TAKAHASHI, Ricardo. A Estrutura do conhecimento científico. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2009.
- VILLA-FORTE, Leonardo. Escrever sem escrever: literatura e apropriação no século XXI. Belo Horizonte: Relicário, 2015.



**AMOSTRAGEM**

Procedimento fundamental para a pesquisa científica, que busca identificar características de uma população a partir de uma amostra representativa. Ela deve ser selecionada com cuidado para garantir a precisão e a validade dos resultados obtidos através de sua análise. Existem várias técnicas de amostragem, cada uma com sua particularidade e objetivo, sendo a mais utilizada a amostragem aleatória simples, que consiste em selecionar aleatoriamente uma amostra que apresenta o maior número de elementos de um conjunto populacional de dados. Nessa técnica, cada elemento tem a mesma chance de ser selecionado, o que garante a imparcialidade na escolha da amostra. Outra técnica de amostragem muito utilizada é a amostragem estratificada, que divide a população em estratos com características similares e seleciona os elementos de cada estrato para compor a amostra. Essa técnica garante que a amostra represente adequadamente as diferentes características da população. Também, há a amostragem por conglomerados, que consiste em dividir a população em grupos maiores e selecionar alguns desses grupos para formar a amostra, o que é útil quando a população é muito grande ou dispersa.

**ANÁLISE**

Processo de decompor ou desmembrar algo em suas partes constituintes para melhor compreender seus elementos e relações. O objetivo da análise é examinar minuciosamente os dados e informações obtidos em uma pesquisa para obter uma compreensão mais precisa e detalhada sobre o assunto estudado. A análise é uma técnica fundamental na pesquisa científica e pode ser aplicada em diversas áreas do conhecimento, como a biologia, química e física. Em cada área, existem diferentes tipos de análise, que podem ser realizadas de acordo com as características e objetivos do estudo.

**ANALITO**

Substância ou componente específico que está sendo medido ou identificado em uma amostra, ou seja, é objeto que está sendo analisado e quantificado em uma determinada análise. O analito pode estar presente em uma amostra complexa, como um fluido biológico, um alimento ou uma mistura de produtos químicos, e é separado e identificado por meio de técnicas analíticas adequadas. A análise de um analito é geralmente realizada para determinar sua presença, concentração, composição, estrutura ou outras propriedades químicas ou físicas. Alguns exemplos de analitos comuns incluem substâncias como proteínas, enzimas, hormônios, vitaminas, metabólitos, íons, compostos orgânicos e inorgânicos, dentre outros.

### CAUSALIDADE

Relação entre uma causa e um efeito. Em outras palavras, quando uma causa leva a um efeito, dizemos que há uma relação de causalidade. A causalidade é usada para se compreender a relação entre diferentes variáveis em um estudo e determinar quais fatores são responsáveis por um determinado efeito. É importante notar que a causalidade não pode ser estabelecida apenas pela observação dos eventos. Em vez disso, é necessário seguir um processo sistemático e rigoroso para se determinar a relação causal entre as variáveis em estudo. Esse processo envolve a realização de experimentos controlados, nos quais diferentes grupos são expostos a diferentes condições e seus resultados são comparados. Isso permite que os pesquisadores determinem quais fatores são responsáveis pelo efeito observado, eliminando outras possíveis explicações.

### CONTROLE

Capacidade de gerenciamento e regulação de variáveis em um experimento ou estudo científico. O controle é um elemento essencial em qualquer metodologia científica, uma vez que permite a verificação e validação das hipóteses formuladas. Quando aplicado ao método científico, o controle é estabelecido através da seleção de um grupo de controle e um grupo experimental. O grupo de controle é submetido às mesmas condições que o grupo experimental, exceto pela ausência da intervenção ou variável em estudo. O grupo experimental, por sua vez, é submetido à intervenção ou variável em estudo. Dessa forma, é possível comparar os resultados dos dois grupos e estabelecer a relação causal entre a intervenção e o resultado observado.

### CONHECIMENTO CIENTÍFICO

Tipo de conhecimento que se baseia na observação sistemática, experimentação e análise racional e crítica dos resultados obtidos. Ele é produzido por meio do método científico, que envolve a formulação de hipóteses, o planejamento e execução de experimentos, a coleta e análise de dados e a elaboração de teorias que explicam os fenômenos observados. O conhecimento científico é caracterizado por ser objetivo, sistemático, empírico e cumulativo. Ele busca compreender os fenômenos naturais e sociais de forma imparcial e verificável, através da observação direta ou da realização de experimentos controlados. Dessa forma, o conhecimento científico é testável e pode ser comprovado ou refutado por meio de evidências empíricas. Além disso, o conhecimento científico é sistemático, ou seja, busca compreender as relações entre diferentes fenômenos e estabelecer padrões e regularidades. Ele também é empírico, pois se baseia em observações e experimentos que podem ser replicados e testados independentemente.

### CORRELAÇÃO

Relação entre duas variáveis. Essa relação pode ser positiva, negativa ou inexistente e é frequentemente medida através de um coeficiente de correlação. Ela é utilizada para entender a relação entre variáveis e, muitas vezes, é uma etapa preliminar para estabelecer uma relação causal entre elas. O coeficiente de correlação é utilizado para medir a intensidade e a direção da relação entre duas variáveis. Ele varia de -1 a 1, sendo que -1 indica uma correlação negativa perfeita, 0 indica uma correlação inexistente e 1 indica uma correlação positiva perfeita. Um valor de coeficiente de correlação próximo a 0 indica uma relação fraca entre as variáveis, enquanto um valor próximo a -1 ou 1 indica uma relação forte.



#### DEDUÇÃO

Processo de inferência que parte de uma ou mais premissas para chegar a uma conclusão lógica e necessariamente verdadeira. Esse método é considerado um dos principais instrumentos para a construção de argumentos e demonstrações rigorosas e consistentes. A dedução é um elemento fundamental na lógica formal. Através da dedução, é possível estabelecer a validade de argumentos e inferências, identificando se as conclusões são necessariamente verdadeiras a partir das premissas. A lógica dedutiva é, portanto, uma ferramenta importante para garantir a consistência e a validade de inferências e raciocínios.

#### DESCOBERTA

Detecção de um novo fenômeno, objeto ou fato que ainda não era conhecido ou entendido anteriormente. O processo de descoberta pode envolver uma ampla gama de atividades científicas, incluindo observação, experimentação, análise de dados e teorização. As descobertas científicas podem surgir de diferentes maneiras. Algumas podem ocorrer de forma acidental, enquanto outras são o resultado de investigações sistemáticas. Em ambos os casos, a descoberta pode desafiar teorias estabelecidas e abrir novas linhas de pesquisa. No entanto, é importante destacar que nem toda nova observação ou fato é considerado uma descoberta científica. Para que uma descoberta seja reconhecida como tal, ela deve ser validada por meio de uma metodologia científica rigorosa e replicável. Além disso, deve ser avaliada por outros pesquisadores, que podem confirmar ou refutar a validade e a relevância da descoberta.

## EMPÍRICO

Abordagem que consiste em utilizar observação, experimentação e evidências empíricas para produzir conhecimento. Nessa perspectiva, os pesquisadores empíricos buscam compreender e explicar fenômenos naturais por meio da coleta sistemática de dados observáveis, ao invés de confiar somente em teorias ou suposições. Essa abordagem é considerada uma das bases fundamentais da ciência moderna, pois possibilita que os pesquisadores obtenham resultados objetivos e confiáveis que possam ser reproduzidos e testados por outros cientistas.

## ENUNCIADO DAS HIPÓTESES

Não podem possuir contradições e devem ser compatíveis a uma base de conhecimentos científicos, passíveis de verificação e de alcançar o preditivo e o explicativo. Nas teorias de maior probabilidade, a hipótese indica as operações e previsões que um problema deve expor, especifica os mecanismos para alcançar os níveis mais profundos da suposta realidade, favorece o maior número de deduções e expressa uma nova solução para o problema.

## ESCALA

Conjunto de valores que são utilizados para estabelecer uma referência para medições de um determinado objeto ou fenômeno. As escalas de padrão são usadas para garantir a precisão e a confiabilidade das medições. Elas são estabelecidas por meio de um processo de calibração, em que são realizadas medições em um conjunto de objetos conhecidos e aferidos, com a finalidade de estabelecer uma referência para as medições subsequentes.

## EVIDÊNCIA

Algo que não gera dúvidas, uma comprovação. É aquilo que demonstra a existência de um fato, o indício ou caso concreto da tentativa de significar a causalidade com grande probabilidade de ocorrência. A evidência pode ser definida como um conjunto de informações ou fatos que suportam uma afirmação ou conclusão. Em diferentes áreas do conhecimento, as evidências são os elementos que validam e sustentam os argumentos das teorias, devido serem obtidas por meio de experimentos, observações e análises de dados sistematicamente controlados e planejados. A partir da análise de evidências, os pesquisadores podem formular teorias e conclusões sobre fenômenos naturais ou sociais, que, conforme o tipo de conhecimento, podem possuir diferentes interpretações ou diferentes níveis de confiabilidade.

## EXPERIMENTO

Processo de testar hipóteses. É uma forma de investigação sistemática que envolve a manipulação de uma ou mais variáveis independentes para avaliar o efeito que essa manipulação tem em uma ou mais variáveis dependentes. O objetivo do experimento é determinar se há uma relação causal entre as variáveis manipuladas e as observadas. Geralmente, os experimentos envolvem a criação de condições controladas, em que nenhuma variável é manipulada (grupo controle) e de condições em que as variáveis são manipuladas (grupo experimental). A diferença dos resultados do grupo experimental e grupo de controle são avaliadas para determinar se a manipulação das variáveis independentes terá algum efeito significativo sobre as variáveis dependentes.

**FALSEABILIDADE**

Capacidade de uma teoria, hipótese ou afirmação ser testada e possivelmente refutada por meio de evidências empíricas ou observações. Uma proposição é considerada falseável se houver a possibilidade de ser comprovada como falsa através de experimentos ou observações, caso contrário, é considerada não falseável ou infalsificável. A falseabilidade é uma característica importante das teorias científicas, pois permite que elas sejam testadas e refinadas com o tempo, levando a uma maior compreensão do mundo natural. A falsificação não significa necessariamente que uma teoria seja completamente descartada, mas sim que ela precisa ser revisada ou modificada para acomodar as novas evidências.

### HIPÓTESE

Etapa posterior à formulação de um problema apresentada por suposições prováveis ou provisórias para geração de respostas, é considerada o caminho para as soluções do problema. Na perspectiva racionalista, a hipótese intervém ativamente nas pesquisas científicas e possui um importante papel no processo de verificação dos fatos, desempenhando um mecanismo provisório do pensamento, seja por conjecturar um fato descrito de modo a ser susceptível ou pela refutação de definições, seja por propor um conceito que justifique provisoriamente uma eficácia do raciocínio referente aos fenômenos observados. As hipóteses são afirmações provisórias objetivamente enunciadas que orientam a coleta de dados na busca de conjuntos causais de fenômenos. Uma hipótese é uma suposição que será verificada para ser ou não demonstrada. Consideradas simples afirmações em um período simples, elas são assertivas e podem ser expressas por uma negação.

### HIPÓTESE NULA

Usada para testar uma teoria ou hipótese por meio da coleta de dados e da análise estatística. Em geral, a hipótese nula é uma afirmação que pode ser falsificada por meio de um experimento ou observação. A hipótese nula é definida como a afirmação de que não existe diferença significativa entre duas amostras ou que não existe relação entre duas variáveis. Por exemplo, se um pesquisador quer testar se um novo fármaco é mais eficaz do que o tratamento padrão, a hipótese nula seria que não há diferença entre os dois tratamentos. Para testar a hipótese nula, o pesquisador coleta dados e realiza um teste estatístico. O resultado do teste determina se a hipótese nula pode ser rejeitada ou não. Se o resultado do teste for estatisticamente significativo, ou seja, a probabilidade de obter o resultado por acaso é muito baixa, a hipótese nula é rejeitada em favor da hipótese alternativa. Se o resultado do teste não for estatisticamente significativo, a hipótese nula não é rejeitada.

### HIPÓTESE ALTERNATIVA

Suposição oposta à hipótese nula em um teste estatístico. Enquanto a hipótese nula é a afirmação de que não há diferença ou efeito entre as variáveis em questão, a hipótese alternativa assume que há uma diferença ou efeito a ser medido. Em outras palavras, a hipótese alternativa é a afirmação que o pesquisador deseja provar com o seu experimento. Geralmente, ela é escrita como uma relação entre duas ou mais variáveis, por exemplo, "a variável X tem um efeito significativo sobre a variável Y". A partir dessa hipótese, o pesquisador pode desenvolver um experimento que permita a coleta de dados para testá-la. É uma ferramenta importante na pesquisa científica para a validação de resultados e confirmação ou refutação de teorias.

## INDUÇÃO

Processo de raciocínio lógico que parte de exemplos específicos para se chegar a uma conclusão geral. É uma abordagem muito utilizada para estabelecer hipóteses e teorias a partir de observações empíricas. No método indutivo, são realizadas observações repetidas e cuidadosas de determinados fenômenos. A partir dessas observações, é possível identificar um padrão ou tendência nos dados coletados. Com base nesse padrão, é formulada uma hipótese geral que pode explicar o fenômeno observado. No entanto, a indução não garante a certeza da conclusão alcançada. Por mais que sejam feitas observações precisas e repetidas, a hipótese formulada pode estar sujeita a erros ou exceções. Por isso, é fundamental que os resultados obtidos por meio da indução sejam testados por meio da dedução e da experimentação.

## INTERPRETABILIDADE EMPÍRICA

Capacidade de compreender e explicar de forma objetiva e consistente os resultados de um estudo empírico. Ela se refere à habilidade de se entender como e por que as evidências empíricas foram coletadas e analisadas, além de seus significados em termos de contribuição para o conhecimento em uma determinada área. A interpretabilidade empírica permite que os resultados de uma pesquisa possam ser avaliados de forma crítica e replicados por outros pesquisadores. Se a interpretabilidade empírica for baixa, pode ser difícil entender o que o estudo realmente concluiu, tornando-se difícil avaliar a qualidade dos dados e a validade das conclusões.

## INSTRUMENTALISMO

Corrente filosófica que defende que as teorias científicas não precisam corresponder à realidade objetiva, mas servir como ferramentas para explicar e prever os fenômenos observáveis. Segundo o instrumentalismo, as teorias científicas são construções mentais que funcionam como instrumentos para prever o comportamento dos fenômenos observáveis, contudo, não necessariamente representam a realidade de maneira exata. Para o instrumentalismo, a ciência é um empreendimento prático que tem como objetivo fornecer ferramentas úteis para a resolução de problemas e a tomada de decisões. As teorias científicas são desenvolvidas e avaliadas com base em sua capacidade de explicar e prever os fenômenos observáveis e não em sua correspondência com uma realidade objetiva.

#### JUSTEZA METACIENTÍFICA

Avaliação crítica da validade dos métodos científicos e dos resultados obtidos por eles. É uma abordagem que busca verificar se os métodos utilizados são coerentes com as teorias e hipóteses estabelecidas, se os dados foram coletados e analisados de maneira precisa e se as conclusões obtidas são consistentes com os resultados obtidos. Ela é fundamental para garantir a qualidade e a confiabilidade da pesquisa científica e para evitar erros e falsas conclusões. Para avaliar a justeza metacientífica, são utilizados vários critérios, como a validade interna e externa dos experimentos, a confiabilidade e a validade dos instrumentos de medição, a precisão das medições, a consistência dos resultados com as teorias estabelecidas, dentre outros.

#### MARGEM DE INCERTEZA

Descreve a imprecisão ou a incerteza em uma medida ou estimativa. Em outras palavras, é a medida de quão longe o resultado de uma medição ou estimativa pode estar do valor verdadeiro. A margem de incerteza é uma medida estatística que é frequentemente utilizada em pesquisas e experimentos científicos para avaliar a precisão das medidas. Ela é calculada a partir da variação dos dados obtidos e da probabilidade de que o valor verdadeiro esteja dentro de uma faixa específica. A margem de incerteza é expressa como um intervalo de confiança, que é uma faixa de valores dentro da qual se acredita que o valor verdadeiro se encontra com uma determinada probabilidade.

#### METACRITÉRIO

Critério de segunda ordem que envolve a avaliação dos critérios de primeira ordem usados nas avaliações. Um exemplo comum é o uso de um metacritério para avaliar a validade de um método científico ou de um argumento filosófico. Situações em que algo é controverso ou pode ter diferentes interpretações podem ser especialmente adequadas para o uso de um metacritério, que pode ajudar a determinar se o critério usado é válido e confiável, ou se seria necessário usar um critério diferente. Vários metacritérios podem ser empregados, incluindo a coerência lógica, a consistência com outros princípios ou teorias estabelecidos, a aplicabilidade prática e a compatibilidade com a evidência empírica. Em cada caso, o metacritério funciona como um padrão para avaliar a validade e eficácia dos critérios de primeira ordem usados nas avaliações.

#### OBSERVAÇÃO

Descrições subjetivas de características, propriedades ou comportamentos de um objeto, material ou fenômeno estudado. As observações não são medidas ou quantificadas, mas são registradas em termos de sua qualidade ou natureza e podem fornecer informações importantes sobre o objeto ou fenômeno estudado. As observações qualitativas podem ser feitas através da observação direta, análise visual, olfativa ou tátil, ou por meio de instrumentos de medição qualitativa.

#### ORIGINALIDADE

Capacidade de uma teoria de oferecer ideias, conceitos e perspectivas inovadoras e criativas. Uma teoria original não só oferece uma compreensão mais profunda e abrangente de um fenômeno, mas pode levar a novas descobertas, aplicações e avanços aos diferentes tipos de conhecimento. Além disso, pode ser mais atraente e influente para outros pesquisadores. No entanto, a originalidade não deve ser considerada como um valor absoluto ou uma medida única de qualidade de uma teoria. Teorias que são baseadas em ideias anteriores, todavia, que oferecem novas perspectivas ou uma abordagem mais abrangente para o estudo de um fenômeno, também, podem ser consideradas originais.



## PARADIGMA

Conjunto de pressupostos teóricos, conceitos, métodos e práticas que definem uma determinada área de pesquisa científica, é uma estrutura geral que molda como os cientistas pensam sobre um determinado problema e como eles conduzem suas pesquisas. No entanto, quando surgem anomalias que não podem ser explicadas pelo paradigma existente, ocorre uma crise, que pode levar à emergência de um novo paradigma.

## PREVISIBILIDADE

Capacidade de um modelo ou teoria de prever resultados futuros com uma precisão razoável. O poder de previsão é uma medida fundamental da qualidade de uma teoria ou modelo, por exemplo, as teorias devem ter poder de previsão para que possam ser testadas e verificadas, contudo, se uma teoria não consegue prever resultados futuros com precisão, ela pode não ser útil ou precisa o suficiente para ser considerada uma explicação válida dos fenômenos observados. O poder de previsão depende de vários fatores, como a qualidade e quantidade dos dados utilizados para construir o modelo, a precisão dos métodos estatísticos utilizados para analisar os dados e a complexidade do modelo ou teoria.

## PROBABILIDADE

Medida da chance ou da frequência relativa de um evento ocorrer. É uma forma de quantificar a incerteza presente em um fenômeno ou experimento. A probabilidade pode ser expressa como um número decimal entre 0 e 1, ou como uma porcentagem entre 0% e 100%. Um evento com probabilidade 0 nunca ocorrerá, enquanto um evento com probabilidade 1 sempre ocorrerá. Calcula-se a probabilidade com base em uma série de fatores, como a frequência com que o evento ocorreu no passado, a probabilidade de eventos relacionados, a análise matemática do sistema, dentre outros. A probabilidade é utilizada para fazer previsões, tomar decisões, entender fenômenos aleatórios e incertos e para modelar e simular sistemas complexos. O aumento de probabilidade reside na inferência prática desenvolvida pelas definições de um problema ou pela busca de verificação crítica a partir da implementação de avaliações e de resultados obtidos.

## PROVA EMPÍRICA

Um tipo de prova que se baseia na observação e na experimentação para obter conhecimento e comprovação de teorias científicas. É um método sistemático de observação e experimentação que busca a comprovação de hipóteses ou teorias, através da análise de dados e resultados obtidos de forma objetiva e quantitativa. A prova empírica se baseia na ideia de que a realidade pode ser compreendida por meio da observação e da experimentação e que os resultados obtidos por esses métodos são a melhor forma de testar e validar hipóteses ou teorias. Para isso, é importante que as observações e experimentos sejam realizados de forma rigorosa e cuidadosa, de modo a garantir que os resultados obtidos sejam confiáveis e representativos da realidade. Através desse método, é possível obter evidências sólidas e confiáveis para comprovar ou refutar hipóteses, o que é fundamental para a construção do conhecimento científico.

#### REFUTABILIDADE

Capacidade de uma hipótese ou teoria ser testada e, possivelmente, refutada com base em evidências empíricas. Em outras palavras, uma hipótese ou teoria é considerada refutável se puder ser submetida a testes experimentais ou observacionais que possam comprovar ou negar sua validade. O conceito de refutabilidade é um dos critérios utilizados para avaliar a validade e a cientificidade de uma teoria ou hipótese. Teorias que são refutáveis são consideradas cientificamente válidas porque podem ser testadas e, possivelmente, falseadas com base em evidências empíricas. Por outro lado, teorias que não são refutáveis ou que não podem ser testadas empiricamente são consideradas formulações pseudocientíficas.

#### RESULTADO EXPERIMENTAL

Dados e informações obtidas a partir da realização de um experimento científico. Esses resultados são a base para a validação ou refutação de hipóteses e teorias e incluem medidas quantitativas e qualitativas. Esses dados podem ser apresentados em tabelas, gráficos ou equações matemáticas e devem ser analisados e interpretados cuidadosamente para extrair informações relevantes e tirar conclusões confiáveis.

#### SIMULAÇÃO

Técnica utilizada na ciência para reproduzir um sistema ou fenômeno de interesse em um ambiente controlado, a fim de obter informações precisas e confiáveis sobre seu comportamento. Para realizar uma simulação, é necessário modelar o sistema ou fenômeno a ser estudado em um ambiente virtual, com o uso de modelos matemáticos, algoritmos e softwares específicos. Uma vez que o modelo é criado, é possível alterar as variáveis de entrada e observar o efeito dessas mudanças no comportamento do sistema. A simulação pode ser utilizada para diversas finalidades, como a previsão de comportamentos futuros, testes de hipóteses, análise de riscos e tomada de decisões. Portanto, é fundamental que as simulações sejam validadas e verificadas através de experimentos e observações empíricas.

#### SISTEMATICIDADE

Qualidade ou característica de algo que segue um sistema ou método organizado e estruturado. É a capacidade de uma abordagem ou processo de ser coerente, lógico e consistente em sua aplicação, resultando em resultados previsíveis e confiáveis. Na ciência, a sistematicidade é particularmente importante na coleta e análise de dados, bem como na formulação e teste de hipóteses. Os métodos científicos são baseados na sistematicidade para garantir que os resultados sejam precisos, replicáveis e confiáveis.

## TESTE

Processo de verificar a validade ou eficácia de uma teoria, ou hipótese. Ele é geralmente usado para determinar se duas ou mais amostras de dados são significativamente diferentes, ou se a relação entre duas variáveis é estatisticamente significativa. Cada teste é projetado para avaliar a validade de uma hipótese específica, dependendo do tipo de dados que estão sendo analisados e das perguntas de pesquisa envolvidas. O valor do teste é comparado com um valor crítico, que é derivado de uma tabela de distribuição estatística. Se o valor do teste for maior que o valor crítico, a hipótese nula é rejeitada e a hipótese alternativa é aceita. Se o valor do teste for menor que o valor crítico, a hipótese nula é aceita e a hipótese alternativa é rejeitada.

## TEORIA

Explicação ampla e consistente baseada em observações, experimentos e dados científicos que buscam entender e explicar os fenômenos do mundo natural. Ela é construída por meio da formulação de hipóteses, testes empíricos e análises sistemáticas dos resultados obtidos. Uma teoria deve ser capaz de explicar os dados observados, fornecer previsões testáveis e ser capaz de ser confirmada ou refutada por meio de novos dados. Além disso, a teoria deve ser coerente internamente e consistente com outras teorias científicas estabelecidas. As teorias são dinâmicas e estão sempre sujeitas às mudanças e revisões, à medida que novas observações e experimentos são realizados.

#### UNIVERSO DE EVENTOS

Conjunto de todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, isto é, o conjunto de todos os eventos que podem ocorrer quando um experimento é realizado. O universo de eventos é uma ferramenta aplicada na teoria das probabilidades, pois é a base para a determinação da probabilidade de um determinado evento ocorrer. Para calcular a probabilidade de um evento específico, é necessário conhecer o tamanho do universo de eventos e o número de eventos que correspondem ao evento em questão. Também, pode ser usado para definir eventos complementares, eventos mutuamente exclusivos e eventos independentes, que são conceitos importantes na teoria das probabilidades.

## VARIÂNCIA

Conceito amplamente utilizado na estatística para descrever a variabilidade dos dados em torno de uma medida central. Em outras palavras, é uma medida de quão dispersos os dados estão em relação à média ou valor esperado. A variância é calculada pela soma dos quadrados das diferenças entre cada valor observado e a média, dividido pelo número total de observações. Uma variância alta indica que os dados estão muito dispersos em torno da média, enquanto uma variância baixa indica que os dados estão mais próximos da média. A variância é uma medida fundamental para muitas outras estatísticas, como o desvio padrão e o coeficiente de variação. Ela também é usada para realizar testes de hipóteses estatísticas e para avaliar a eficácia de modelos estatísticos.

## VERIFICACIONISMO

Posição epistemológica que sustenta que a validade de uma afirmação deve ser verificada através da observação empírica ou da experimentação. De acordo com essa visão, uma afirmação só pode ser considerada verdadeira se for possível testá-la empiricamente e verificar sua correspondência com a realidade. O verificacionismo teve grande influência nos positivistas lógicos, que acreditavam que a filosofia deveria se limitar a analisar a linguagem e a lógica, deixando de lado questões metafísicas e ontológicas consideradas inacessíveis à verificação empírica. Segundo os positivistas lógicos, o conhecimento científico era o único tipo de conhecimento válido e todo o resto era considerado especulação ou superstição.



0001 A A A	0052 A B Z	0103 A D Y	0154 A F X	0205 A H W
0002 A A B	0053 A C A	0104 A D Z	0155 A F Y	0206 A H X
0003 A A C	0054 A C B	0105 A E A	0156 A F Z	0207 A H Y
0004 A A D	0055 A C C	0106 A E B	0157 A G A	0208 A H Z
0005 A A E	0056 A C D	0107 A E C	0158 A G B	0209 A I A
0006 A A F	0057 A C E	0108 A E D	0159 A G C	0210 A I B
0007 A A G	0058 A C F	0109 A E E	0160 A G D	0211 A I C
0008 A A H	0059 A C G	0110 A E F	0161 A G E	0212 A I D
0009 A A I	0060 A C H	0111 A E G	0162 A G F	0213 A I E
0010 A A J	0061 A C I	0112 A E H	0163 A G G	0214 A I F
0011 A A K	0062 A C J	0113 A E I	0164 A G H	0215 A I G
0012 A A L	0063 A C K	0114 A E J	0165 A G I	0216 A I H
0013 A A M	0064 A C L	0115 A E K	0166 A G J	0217 A I I
0014 A A N	0065 A C M	0116 A E L	0167 A G K	0218 A I J
0015 A A O	0066 A C N	0117 A E M	0168 A G L	0219 A I K
0016 A A P	0067 A C O	0118 A E N	0169 A G M	0220 A I L
0017 A A Q	0068 A C P	0119 A E O	0170 A G N	0221 A I M
0018 A A R	0069 A C Q	0120 A E P	0171 A G O	0222 A I N
0019 A A S	0070 A C R	0121 A E Q	0172 A G P	0223 A I O
0020 A A T	0071 A C S	0122 A E R	0173 A G Q	0224 A I P
0021 A A U	0072 A C T	0123 A E S	0174 A G R	0225 A I Q
0022 A A V	0073 A C U	0124 A E T	0175 A G S	0226 A I R
0023 A A W	0074 A C U	0125 A E U	0176 A G T	0227 A I S
0024 A A X	0075 A C W	0126 A E U	0177 A G U	0228 A I T
0025 A A Y	0076 A C X	0127 A E W	0178 A G V	0229 A I U
0026 A A Z	0077 A C Y	0128 A E X	0179 A G W	0230 A I U
0027 A B A	0078 A C Z	0129 A E Y	0180 A G X	0231 A I W
0028 A B B	0079 A D A	0130 A E Z	0181 A G Y	0232 A I X
0029 A B C	0080 A D B	0131 A F A	0182 A G Z	0233 A I Y
0030 A B D	0081 A D C	0132 A F B	0183 A H A	0234 A I Z
0031 A B E	0082 A D D	0133 A F C	0184 A H B	0235 A J A
0032 A B F	0083 A D E	0134 A F D	0185 A H C	0236 A J B
0033 A B G	0084 A D F	0135 A F E	0186 A H D	0237 A J C
0034 A B H	0085 A D G	0136 A F F	0187 A H E	0238 A J D
0035 A B I	0086 A D H	0137 A F G	0188 A H F	0239 A J E
0036 A B J	0087 A D I	0138 A F H	0189 A H G	0240 A J F
0037 A B K	0088 A D J	0139 A F I	0190 A H H	0241 A J G
0038 A B L	0089 A D K	0140 A F J	0191 A H I	0242 A J H
0039 A B M	0090 A D L	0141 A F K	0192 A H J	0243 A J I
0040 A B N	0091 A D M	0142 A F L	0193 A H K	0244 A J J
0041 A B O	0092 A D N	0143 A F M	0194 A H L	0245 A J K
0042 A B P	0093 A D O	0144 A F N	0195 A H M	0246 A J L
0043 A B Q	0094 A D P	0145 A F O	0196 A H N	0247 A J M
0044 A B R	0095 A D Q	0146 A F P	0197 A H O	0248 A J N
0045 A B S	0096 A D R	0147 A F Q	0198 A H P	0249 A J O
0046 A B T	0097 A D S	0148 A F R	0199 A H Q	0250 A J P
0047 A B U	0098 A D T	0149 A F S	0200 A H R	0251 A J Q
0048 A B U	0099 A D U	0150 A F T	0201 A H S	0252 A J R
0049 A B W	0100 A D U	0151 A F U	0202 A H T	0253 A J S
0050 A B X	0101 A D W	0152 A F U	0203 A H U	0254 A J T
0051 A B Y	0102 A D X	0153 A F W	0204 A H U	0255 A J U



0256 A J U	0307 A L U	0358 A N T	0409 A P S	0460 A R R
0257 A J W	0308 A L U	0359 A N U	0410 A P T	0461 A R S
0258 A J X	0309 A L W	0360 A N U	0411 A P U	0462 A R T
0259 A J Y	0310 A L X	0361 A N W	0412 A P V	0463 A R U
0260 A J Z	0311 A L Y	0362 A N X	0413 A P W	0464 A R U
0261 A K A	0312 A L Z	0363 A N Y	0414 A P X	0465 A R W
0262 A K B	0313 A M A	0364 A N Z	0415 A P Y	0466 A R X
0263 A K C	0314 A M B	0365 A O A	0416 A P Z	0467 A R Y
0264 A K D	0315 A M C	0366 A O B	0417 A Q A	0468 A R Z
0265 A K E	0316 A M D	0367 A O C	0418 A Q B	0469 A S A
0266 A K F	0317 A M E	0368 A O D	0419 A Q C	0470 A S B
0267 A K G	0318 A M F	0369 A O E	0420 A Q D	0471 A S C
0268 A K H	0319 A M G	0370 A O F	0421 A Q E	0472 A S D
0269 A K I	0320 A M H	0371 A O G	0422 A Q F	0473 A S E
0270 A K J	0321 A M I	0372 A O H	0423 A Q G	0474 A S F
0271 A K K	0322 A M J	0373 A O I	0424 A Q H	0475 A S G
0272 A K L	0323 A M K	0374 A O J	0425 A Q I	0476 A S H
0273 A K M	0324 A M L	0375 A O K	0426 A Q J	0477 A S I
0274 A K N	0325 A M M	0376 A O L	0427 A Q K	0478 A S J
0275 A K O	0326 A M N	0377 A O M	0428 A Q L	0479 A S K
0276 A K P	0327 A M O	0378 A O N	0429 A Q M	0480 A S L
0277 A K Q	0328 A M P	0379 A O O	0430 A Q N	0481 A S M
0278 A K R	0329 A M Q	0380 A O P	0431 A Q O	0482 A S N
0279 A K S	0330 A M R	0381 A O Q	0432 A Q P	0483 A S O
0280 A K T	0331 A M S	0382 A O R	0433 A Q Q	0484 A S P
0281 A K U	0332 A M T	0383 A O S	0434 A Q R	0485 A S Q
0282 A K V	0333 A M U	0384 A O T	0435 A Q S	0486 A S R
0283 A K W	0334 A M V	0385 A O U	0436 A Q T	0487 A S S
0284 A K X	0335 A M W	0386 A O V	0437 A Q U	0488 A S T
0285 A K Y	0336 A M X	0387 A O W	0438 A Q V	0489 A S U
0286 A K Z	0337 A M Y	0388 A O X	0439 A Q W	0490 A S U
0287 A L A	0338 A M Z	0389 A O Y	0440 A Q X	0491 A S W
0288 A L B	0339 A N A	0390 A O Z	0441 A Q Y	0492 A S X
0289 A L C	0340 A N B	0391 A P A	0442 A Q Z	0493 A S Y
0290 A L D	0341 A N C	0392 A P B	0443 A R A	0494 A S Z
0291 A L E	0342 A N D	0393 A P C	0444 A R B	0495 A T A
0292 A L F	0343 A N E	0394 A P D	0445 A R C	0496 A T B
0293 A L G	0344 A N F	0395 A P E	0446 A R D	0497 A T C
0294 A L H	0345 A N G	0396 A P F	0447 A R E	0498 A T D
0295 A L I	0346 A N H	0397 A P G	0448 A R F	0499 A T E
0296 A L J	0347 A N I	0398 A P H	0449 A R G	0500 A T F
0297 A L K	0348 A N J	0399 A P I	0450 A R H	0501 A T G
0298 A L L	0349 A N K	0400 A P J	0451 A R I	0502 A T H
0299 A L M	0350 A N L	0401 A P K	0452 A R J	0503 A T I
0300 A L N	0351 A N M	0402 A P L	0453 A R K	0504 A T J
0301 A L O	0352 A N N	0403 A P M	0454 A R L	0505 A T K
0302 A L P	0353 A N O	0404 A P N	0455 A R M	0506 A T L
0303 A L Q	0354 A N P	0405 A P O	0456 A R N	0507 A T M
0304 A L R	0355 A N Q	0406 A P P	0457 A R O	0508 A T N
0305 A L S	0356 A N R	0407 A P Q	0458 A R P	0509 A T O
0306 A L T	0357 A N S	0408 A P R	0459 A R Q	0510 A T P

0511 A T Q	0562 A U P	0613 A X O	0664 A Z N	0715 B B M
0512 A T R	0563 A U Q	0614 A X P	0665 A Z O	0716 B B N
0513 A T S	0564 A U R	0615 A X Q	0666 A Z P	0717 B B O
0514 A T T	0565 A U S	0616 A X R	0667 A Z Q	0718 B B P
0515 A T U	0566 A U T	0617 A X S	0668 A Z R	0719 B B Q
0516 A T V	0567 A U U	0618 A X T	0669 A Z S	0720 B B R
0517 A T W	0568 A U V	0619 A X U	0670 A Z T	0721 B B S
0518 A T X	0569 A U W	0620 A X U	0671 A Z U	0722 B B T
0519 A T Y	0570 A U X	0621 A X W	0672 A Z V	0723 B B U
0520 A T Z	0571 A U Y	0622 A X X	0673 A Z W	0724 B B U
0521 A U A	0572 A U Z	0623 A X Y	0674 A Z X	0725 B B W
0522 A U B	0573 A W A	0624 A X Z	0675 A Z Y	0726 B B X
0523 A U C	0574 A W B	0625 A Y A	0676 A Z Z	0727 B B Y
0524 A U D	0575 A W C	0626 A Y B	0677 B A A	0728 B B Z
0525 A U E	0576 A W D	0627 A Y C	0678 B A B	0729 B C A
0526 A U F	0577 A W E	0628 A Y D	0679 B A C	0730 B C B
0527 A U G	0578 A W F	0629 A Y E	0680 B A D	0731 B C C
0528 A U H	0579 A W G	0630 A Y F	0681 B A E	0732 B C D
0529 A U I	0580 A W H	0631 A Y G	0682 B A F	0733 B C E
0530 A U J	0581 A W I	0632 A Y H	0683 B A G	0734 B C F
0531 A U K	0582 A W J	0633 A Y I	0684 B A H	0735 B C G
0532 A U L	0583 A W K	0634 A Y J	0685 B A I	0736 B C H
0533 A U M	0584 A W L	0635 A Y K	0686 B A J	0737 B C I
0534 A U N	0585 A W M	0636 A Y L	0687 B A K	0738 B C J
0535 A U O	0586 A W N	0637 A Y M	0688 B A L	0739 B C K
0536 A U P	0587 A W O	0638 A Y N	0689 B A M	0740 B C L
0537 A U Q	0588 A W P	0639 A Y O	0690 B A N	0741 B C M
0538 A U R	0589 A W Q	0640 A Y P	0691 B A O	0742 B C N
0539 A U S	0590 A W R	0641 A Y Q	0692 B A P	0743 B C O
0540 A U T	0591 A W S	0642 A Y R	0693 B A Q	0744 B C P
0541 A U U	0592 A W T	0643 A Y S	0694 B A R	0745 B C Q
0542 A U U	0593 A W U	0644 A Y T	0695 B A S	0746 B C R
0543 A U W	0594 A W U	0645 A Y U	0696 B A T	0747 B C S
0544 A U X	0595 A W W	0646 A Y U	0697 B A U	0748 B C T
0545 A U Y	0596 A W X	0647 A Y W	0698 B A U	0749 B C U
0546 A U Z	0597 A W Y	0648 A Y X	0699 B A W	0750 B C V
0547 A U A	0598 A W Z	0649 A Y Y	0700 B A X	0751 B C W
0548 A U B	0599 A X A	0650 A Y Z	0701 B A Y	0752 B C X
0549 A U C	0600 A X B	0651 A Z A	0702 B A Z	0753 B C Y
0550 A U D	0601 A X C	0652 A Z B	0703 B B A	0754 B C Z
0551 A U E	0602 A X D	0653 A Z C	0704 B B B	0755 B D A
0552 A U F	0603 A X E	0654 A Z D	0705 B B C	0756 B D B
0553 A U G	0604 A X F	0655 A Z E	0706 B B D	0757 B D C
0554 A U H	0605 A X G	0656 A Z F	0707 B B E	0758 B D D
0555 A U I	0606 A X H	0657 A Z G	0708 B B F	0759 B D E
0556 A U J	0607 A X I	0658 A Z H	0709 B B G	0760 B D F
0557 A U K	0608 A X J	0659 A Z I	0710 B B H	0761 B D G
0558 A U L	0609 A X K	0660 A Z J	0711 B B I	0762 B D H
0559 A U M	0610 A X L	0661 A Z K	0712 B B J	0763 B D I
0560 A U N	0611 A X M	0662 A Z L	0713 B B K	0764 B D J
0561 A U O	0612 A X N	0663 A Z M	0714 B B L	0765 B D K

0766 B D L	0817 B F K	0868 B H J	0919 B J I	0970 B L H
0767 B D M	0818 B F L	0869 B H K	0920 B J J	0971 B L I
0768 B D N	0819 B F M	0870 B H L	0921 B J K	0972 B L J
0769 B D O	0820 B F N	0871 B H M	0922 B J L	0973 B L K
0770 B D P	0821 B F O	0872 B H N	0923 B J M	0974 B L L
0771 B D Q	0822 B F P	0873 B H O	0924 B J N	0975 B L M
0772 B D R	0823 B F Q	0874 B H P	0925 B J O	0976 B L N
0773 B D S	0824 B F R	0875 B H Q	0926 B J P	0977 B L O
0774 B D T	0825 B F S	0876 B H R	0927 B J Q	0978 B L P
0775 B D U	0826 B F T	0877 B H S	0928 B J R	0979 B L Q
0776 B D V	0827 B F U	0878 B H T	0929 B J S	0980 B L R
0777 B D W	0828 B F V	0879 B H U	0930 B J T	0981 B L S
0778 B D X	0829 B F W	0880 B H V	0931 B J U	0982 B L T
0779 B D Y	0830 B F X	0881 B H W	0932 B J V	0983 B L U
0780 B D Z	0831 B F Y	0882 B H X	0933 B J W	0984 B L V
0781 B E A	0832 B F Z	0883 B H Y	0934 B J X	0985 B L W
0782 B E B	0833 B G A	0884 B H Z	0935 B J Y	0986 B L X
0783 B E C	0834 B G B	0885 B I A	0936 B J Z	0987 B L Y
0784 B E D	0835 B G C	0886 B I B	0937 B K A	0988 B L Z
0785 B E E	0836 B G D	0887 B I C	0938 B K B	0989 B M A
0786 B E F	0837 B G E	0888 B I D	0939 B K C	0990 B M B
0787 B E G	0838 B G F	0889 B I E	0940 B K D	0991 B M C
0788 B E H	0839 B G G	0890 B I F	0941 B K E	0992 B M D
0789 B E I	0840 B G H	0891 B I G	0942 B K F	0993 B M E
0790 B E J	0841 B G I	0892 B I H	0943 B K G	0994 B M F
0791 B E K	0842 B G J	0893 B I I	0944 B K H	0995 B M G
0792 B E L	0843 B G K	0894 B I J	0945 B K I	0996 B M H
0793 B E M	0844 B G L	0895 B I K	0946 B K J	
0794 B E N	0845 B G M	0896 B I L	0947 B K K	
0795 B E O	0846 B G N	0897 B I M	0948 B K L	
0796 B E P	0847 B G O	0898 B I N	0949 B K M	
0797 B E Q	0848 B G P	0899 B I O	0950 B K N	
0798 B E R	0849 B G Q	0900 B I P	0951 B K O	
0799 B E S	0850 B G R	0901 B I Q	0952 B K P	
0800 B E T	0851 B G S	0902 B I R	0953 B K Q	
0801 B E U	0852 B G T	0903 B I S	0954 B K R	
0802 B E V	0853 B G U	0904 B I T	0955 B K S	
0803 B E W	0854 B G V	0905 B I U	0956 B K T	
0804 B E X	0855 B G W	0906 B I V	0957 B K U	
0805 B E Y	0856 B G X	0907 B I W	0958 B K V	
0806 B E Z	0857 B G Y	0908 B I X	0959 B K W	
0807 B F A	0858 B G Z	0909 B I Y	0960 B K X	
0808 B F B	0859 B H A	0910 B I Z	0961 B K Y	
0809 B F C	0860 B H B	0911 B J A	0962 B K Z	
0810 B F D	0861 B H C	0912 B J B	0963 B L A	
0811 B F E	0862 B H D	0913 B J C	0964 B L B	
0812 B F F	0863 B H E	0914 B J D	0965 B L C	
0813 B F G	0864 B H F	0915 B J E	0966 B L D	
0814 B F H	0865 B H G	0916 B J F	0967 B L E	
0815 B F I	0866 B H H	0917 B J G	0968 B L F	
0816 B F J	0867 B H I	0918 B J H	0969 B L G	



Esta pesquisa teve auxílio da Bolsa do Programa de Excelência Acadêmica  
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

Experiments and analyses involving electron microscopy were performed in  
the Center of Microscopy at the Universidade Federal de Minas Gerais  
Belo Horizonte, MG, Brazil

The author would like to acknowledge the Center of Microscopy at the  
Universidade Federal de Minas Gerais for providing the equipment and  
technical support for experiments in volving electron microscopy

Coleção Livros de Artista UFMG

Capa: Microscópio Óptico de Luz Transmitida e Fluorescência  
Axio Imager Z2 ApoTome.2 - Zeiss, CM-UFMG

Fontes tipográficas  
Clean Sans

Ki

