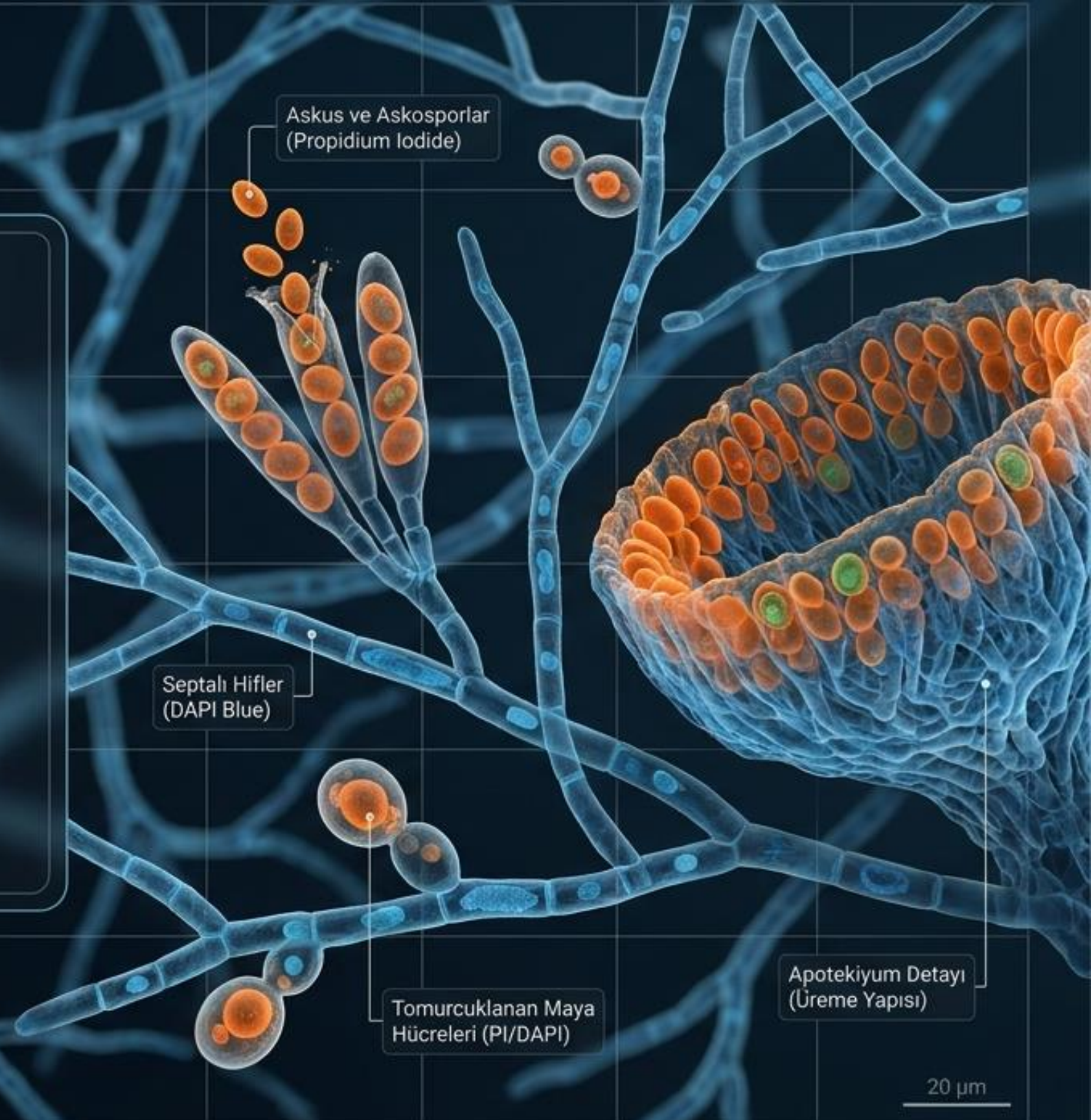
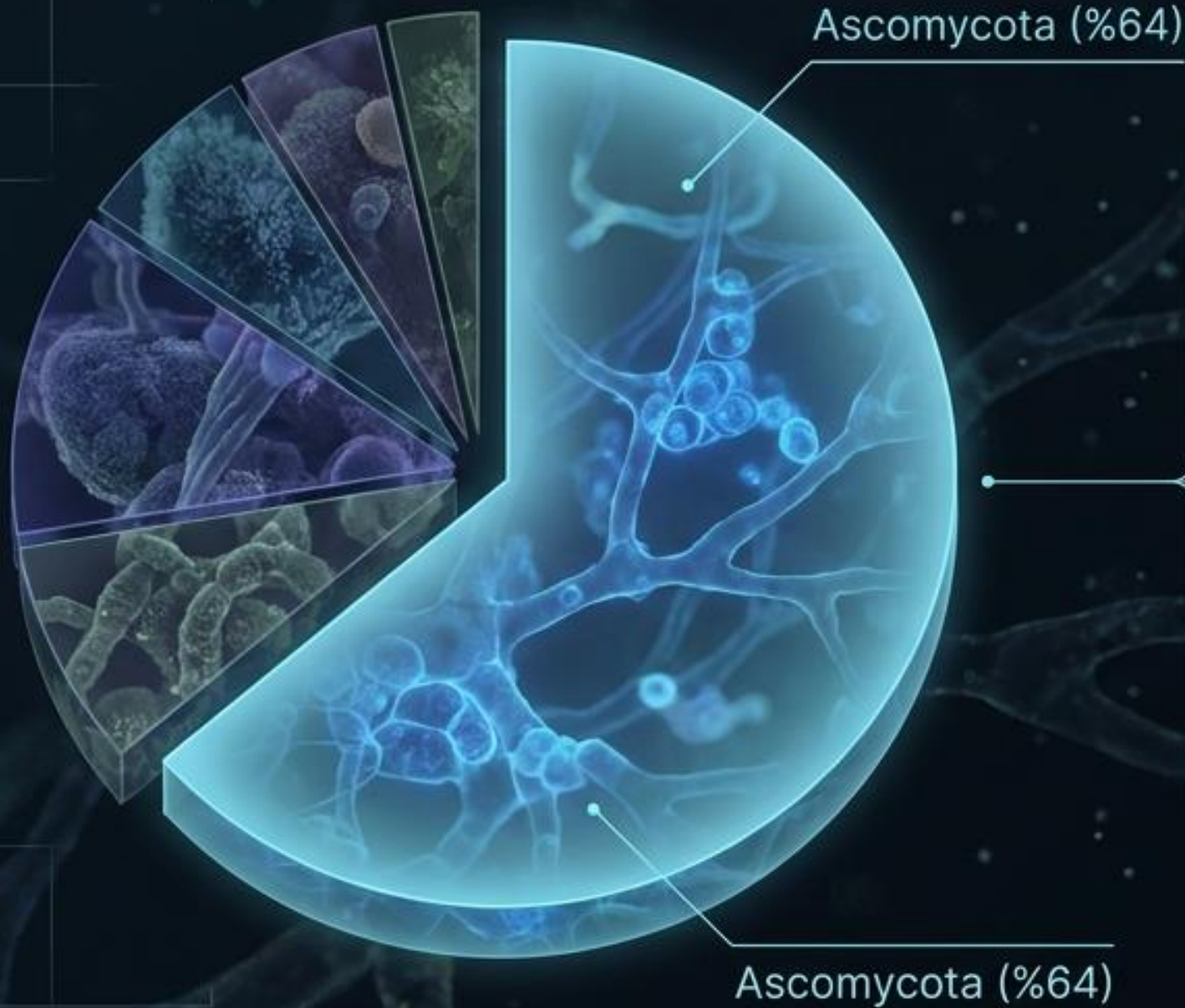


Ascomycota Çeşitliliği ve Biyolojik Evrimi

Fungi Aleminin %64'ünü Oluşturan Torbalı
Mantarların Hücresel Temellerden Ekolojik
Baskınlığa Uzanan Sistematik Yolculuğu.



Fungi Aleminin En Geniş Şubesi: Biyolojik Donanım



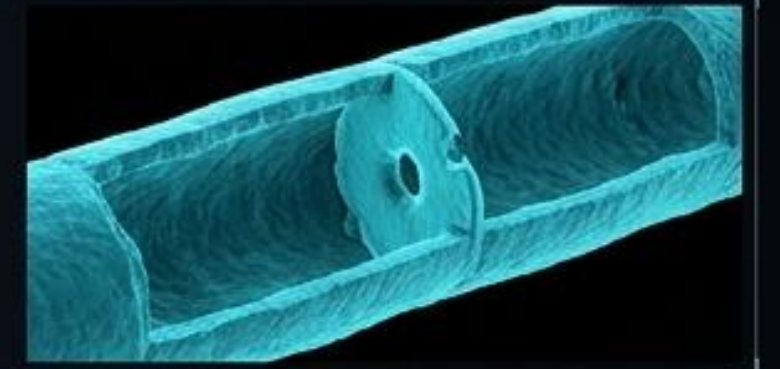
Hücre Duvarı Kimyası

Kitin + β -glukan yapısının katmanlı moleküler mimarisi.



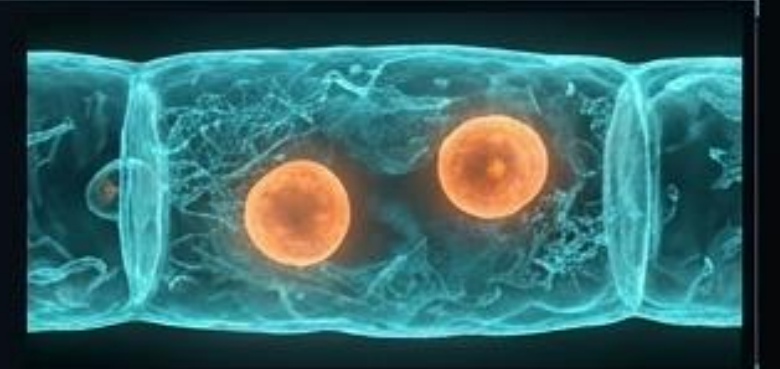
Septalı Hif Yapısı

Düzenli bölmelerle ayrılmış, kontrollü madde geçişine izin veren donanım.



Dikaryotik Faz (n+n)

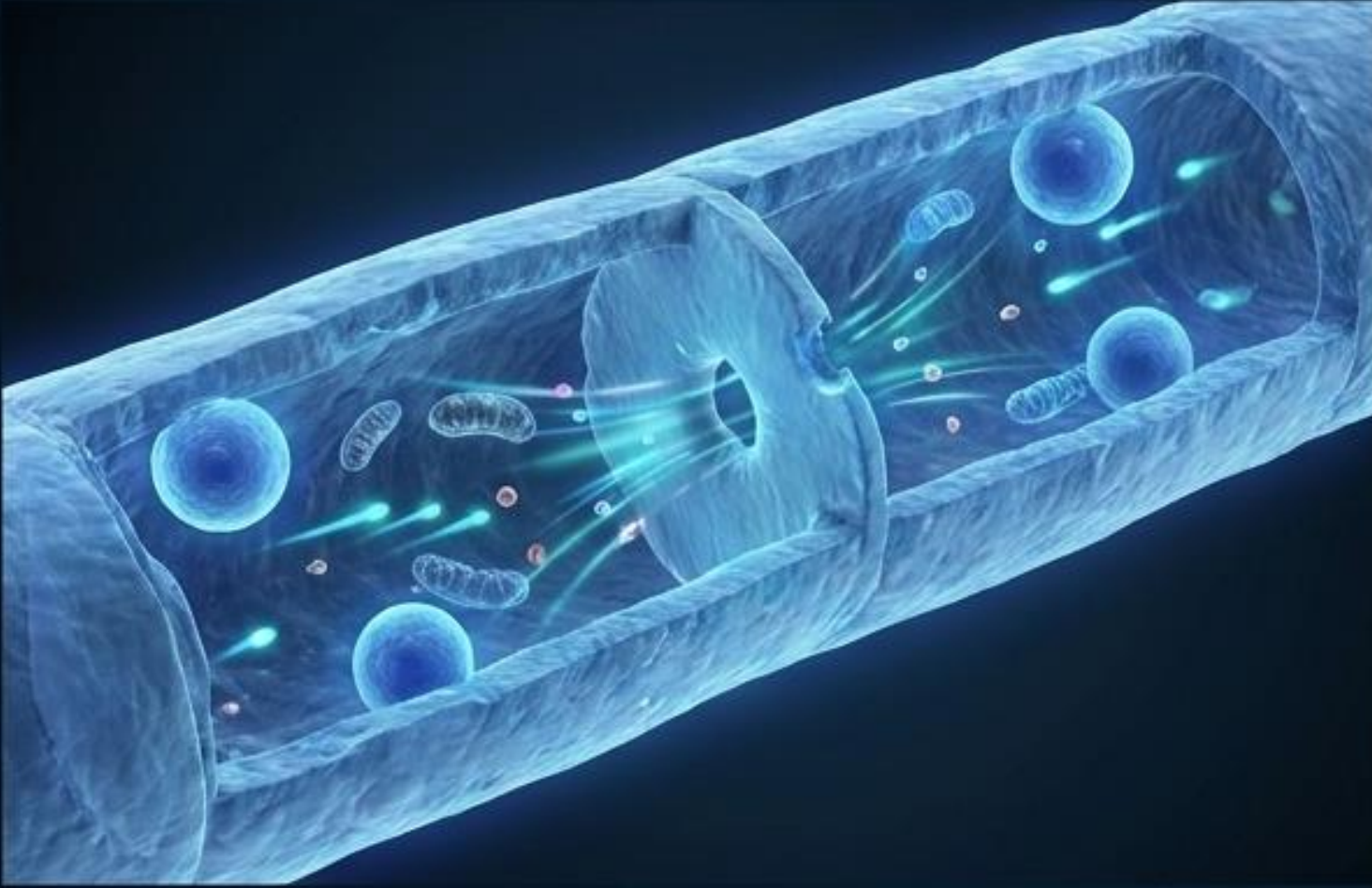
Evrimsel esnekliğin genetik anahtarı olan çift çekirdekli evre.



Septal Por Dinamikleri ve Woronin Cisimciği Mekanizması

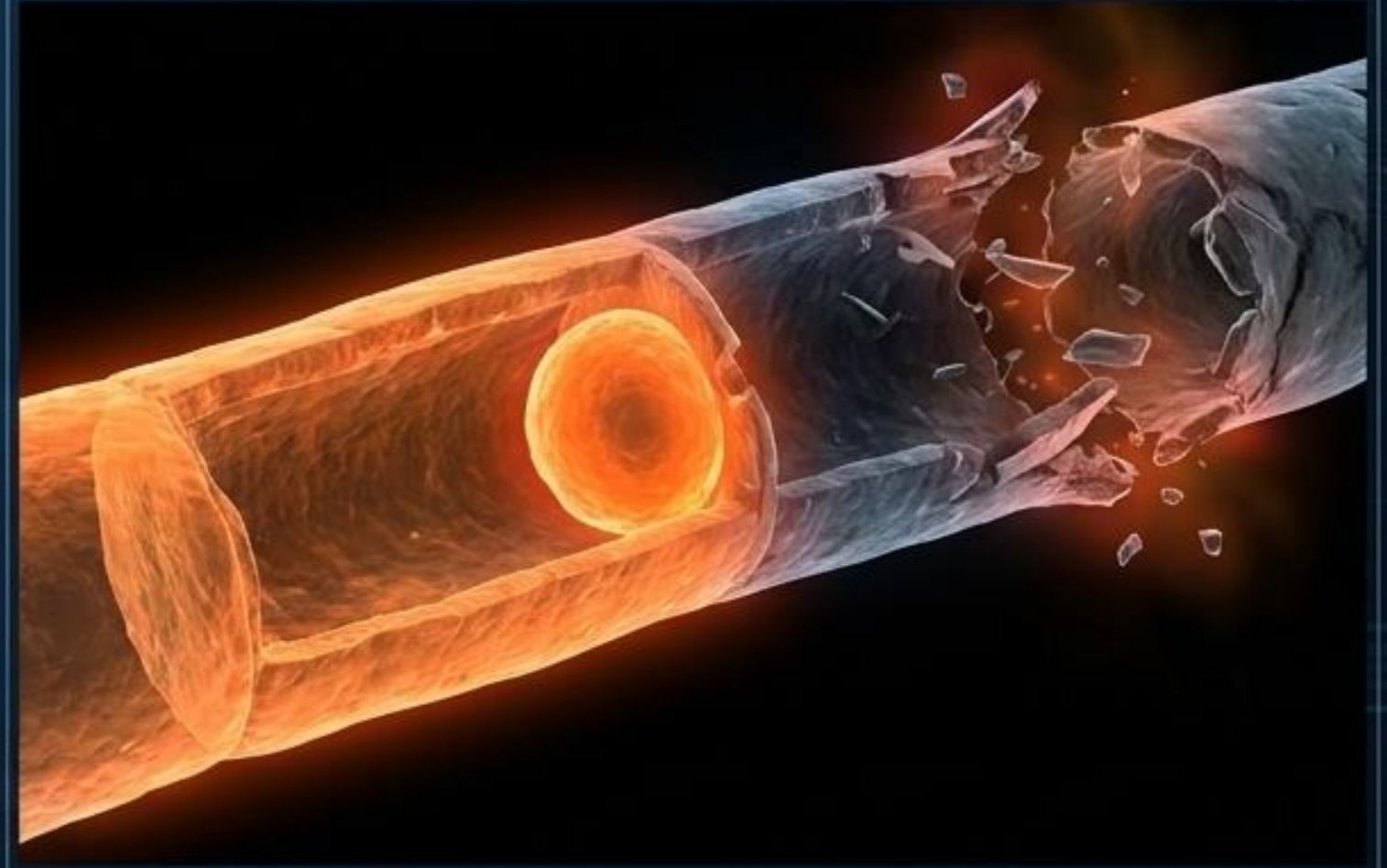


1. Durum: Sağlıklı Akış



Sitoplazmik devamlılık ve serbest besin transferi.

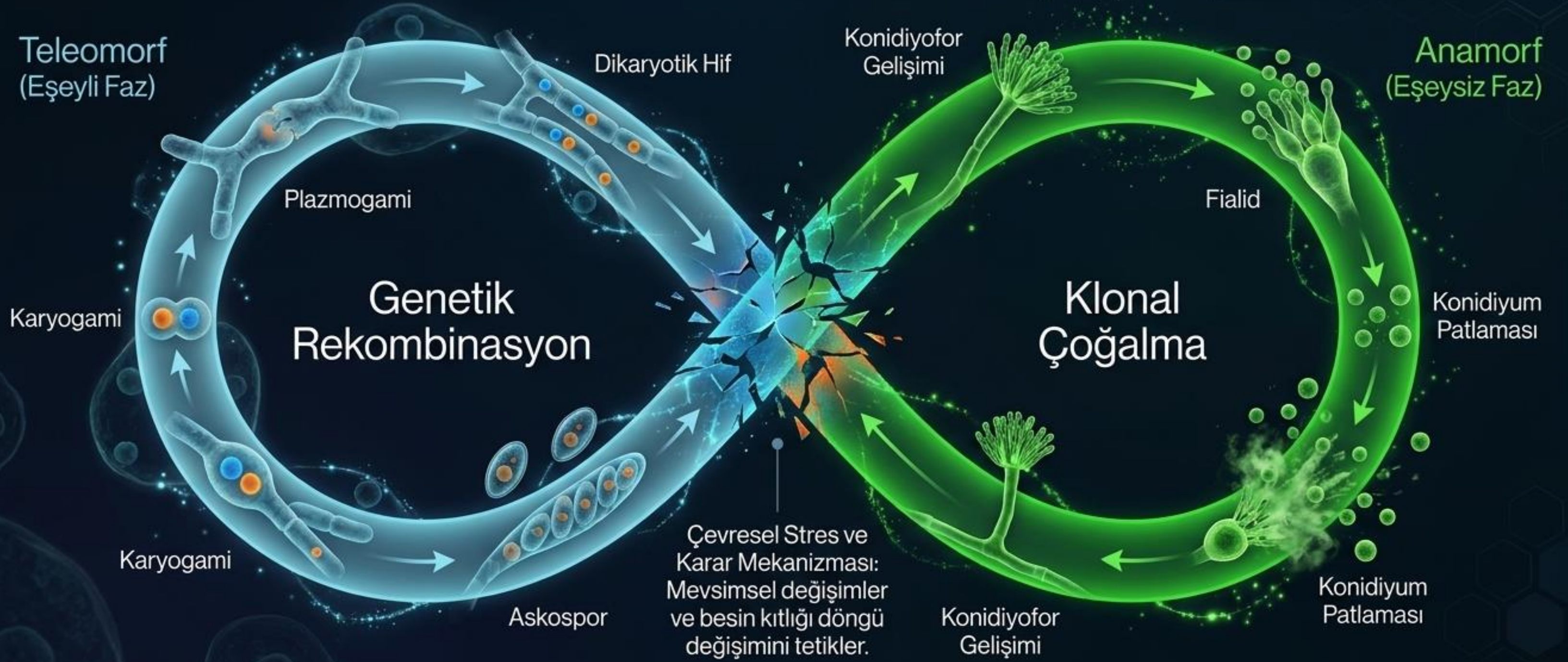
2. Durum: Hasar ve İzolasyon



Felaketin sınırlanması: Tıkanan por, sağlam hücreleri sitoplazma kaybından korur.

Pleomorfik Yaşam Döngüsü: Teleomorf ve Anamorf Safhalar

Fungi → Ascomycota → (other clades)



Askogen Hiflerde Genetik Koreografi: Kanca (Crozier) Gelişimi

Fungi → Ascomycota → (other clades)



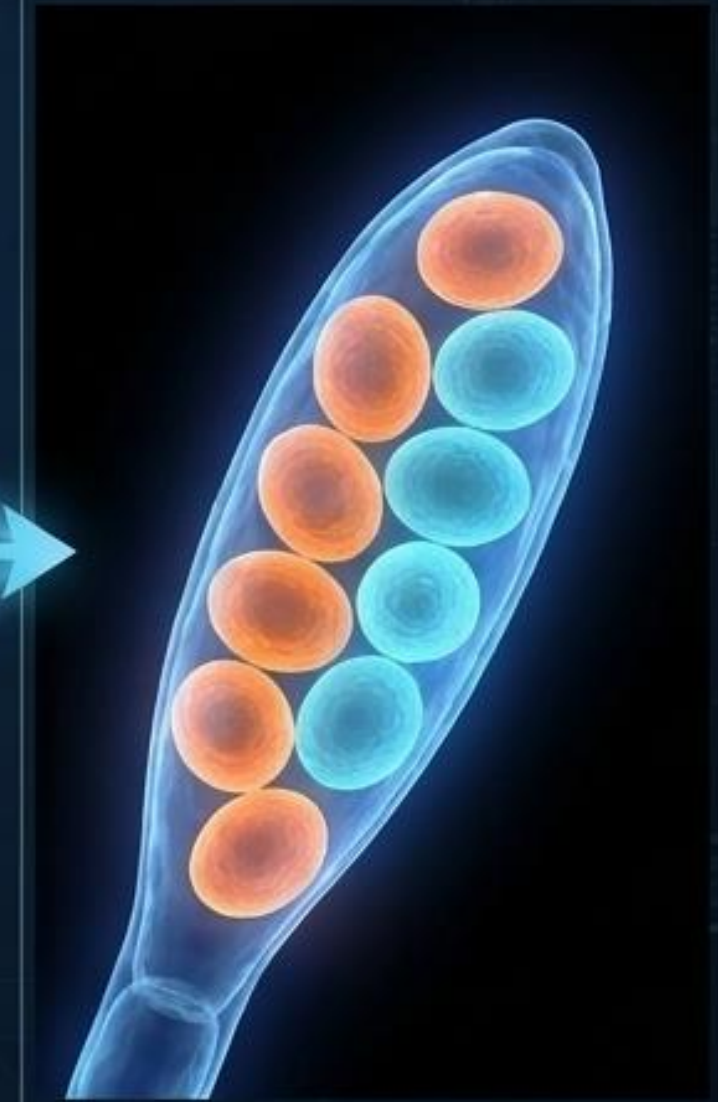
Adım 1: Uzanma ($n+n$) -
Askogen hif ucu geriye kıvrılır.



Adım 2: Çekirdek Bölünmesi
(Mitoz) - Kancada iki zıt
çekirdek hapsolür.



Adım 3: Karyogami ($2n$) -
Çekirdekler kaynaşarak
zigotu oluşturur.



Adım 4: Mayoz ve Mitoz -
Tipik 8 haploid askospor
üretimi.

Biyolojik Fırlatma Sistemleri: Askus Morfolojileri

Fungi → Ascomycota → (other clades)

Prototunikat Askus

Askus Çeperi

Askosporlar

İnce cidarlı, kapalı küre. Patlama noktası yok, çeperin erimesiyle pasif dağılım.

Ünitunikat Askus

Operkulum

Hidrostatik Basınç

Silindirik tüp yapı. Operkulum (kapak) veya sfinkter ile hidrostatik basınçlı aktif fırlatma.

Bitunikat Askus

Ekzotunika

Endotunika

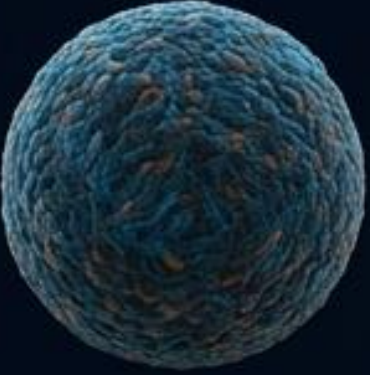
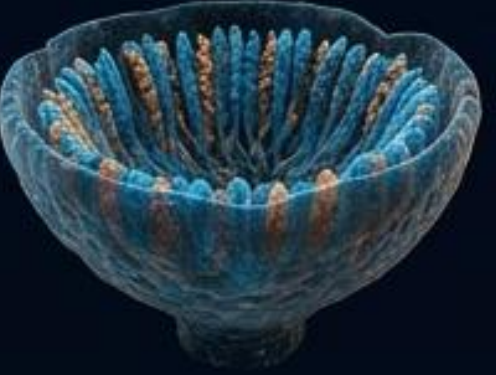
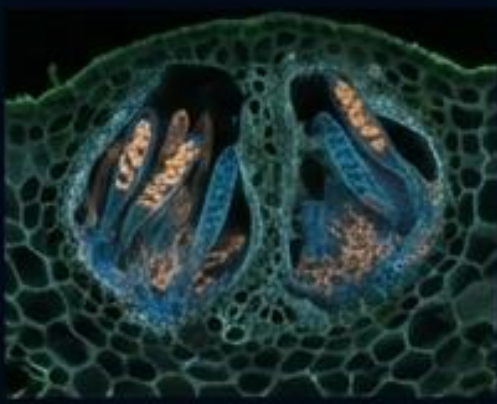
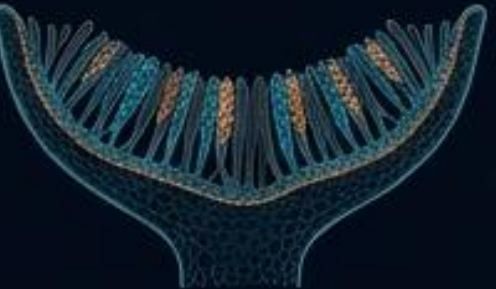
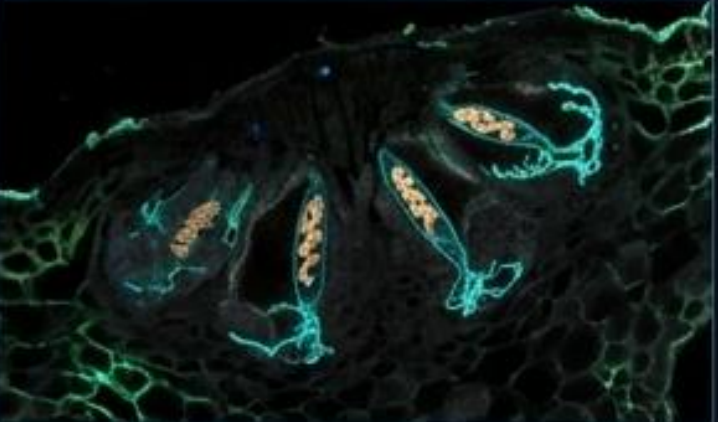
Ekzotunika

Çift katmanlı “Kutudan fırlayan oyuncak” mekanizması. Dış zar yırtılır, iç zar esneyerek uzar.

Askokarp Spektrumu: Meyve Vücutu Mimarisi

Fungi → Ascomycota → (other clades)



Kleistotesyum	Peritesyum	Psödotesyum (Askostroma)	Apotesyum
			
			
			
Tamamen kapalı. Savunma odaklı, çeper yırtılmadan açılmaz.	Ucu açık (ostiyol). Dar açıklıktan hedefli spor atımı.	Kendi çeperi yok. Konak dokusu (stroma) içinde gelişen patojenik adaptasyon.	Tamamen açık kadeh. Yüzey alanı maksimizasyonu ile kitlesel spor salınımı.

Anamorfik Faz: Hızlı oęalma ve Klonlama Fabrikaları



Konidiyofor: Hiften yükselen ana sap.

Fialid: Spor üreten şişe biçimli hücreler.

Konidiyum: Zincirler halinde uzayan çıplak eşeysiz sporlar.

Evrimsel Avantaj

Uygun çevresel koşullarda enerjiyi karmaşık meyve vücudu inşası yerine, doğrudan ve milyarlarca klonal spor üretimine harcama stratejisi.

Ascomycota Filogenisi: Hücrelerden Makroskopiğe Yolculuk

Taphrinomycotina

En ilkel formlar, askokarp yok, dimorfik.

Yolculuk Başlıyor

Saccharomycotina

Gerçek mayalar, tek hücreli yaşamda ustalaşma.

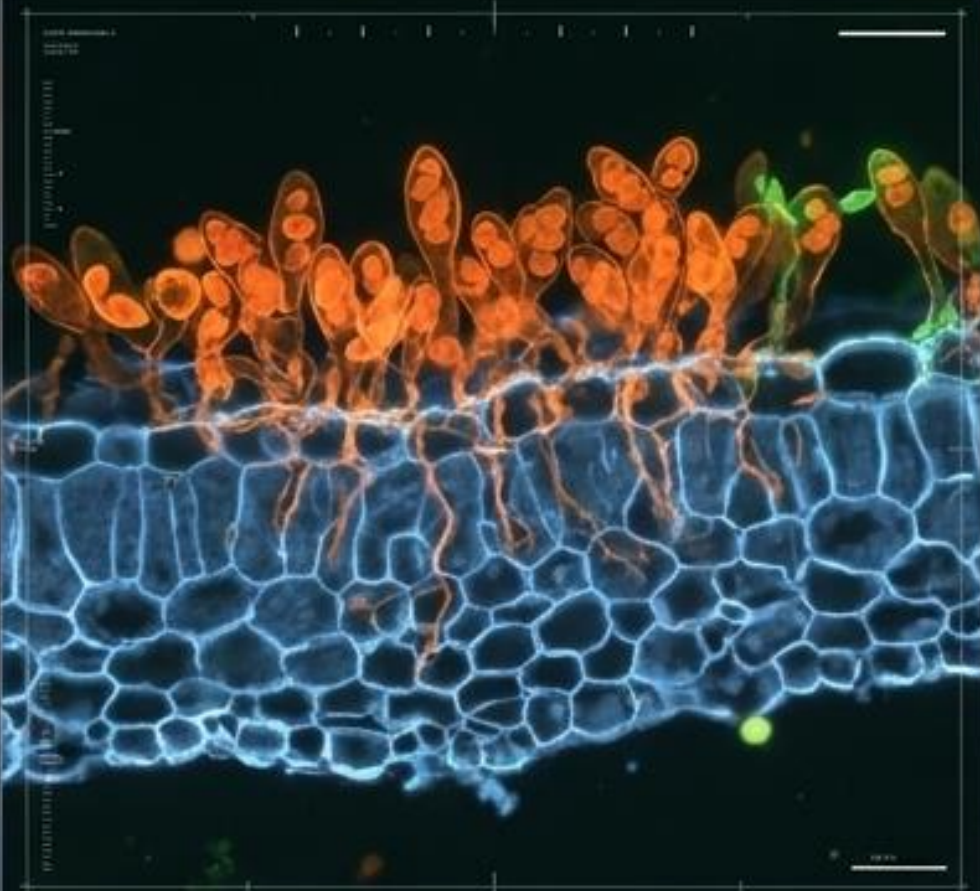
Pezizomycotina

En kalabalık grup, kompleks askokarp üreten zirve.

Taphrinomycotina: İlkel Formlar ve Patojenik Adaptasyonlar

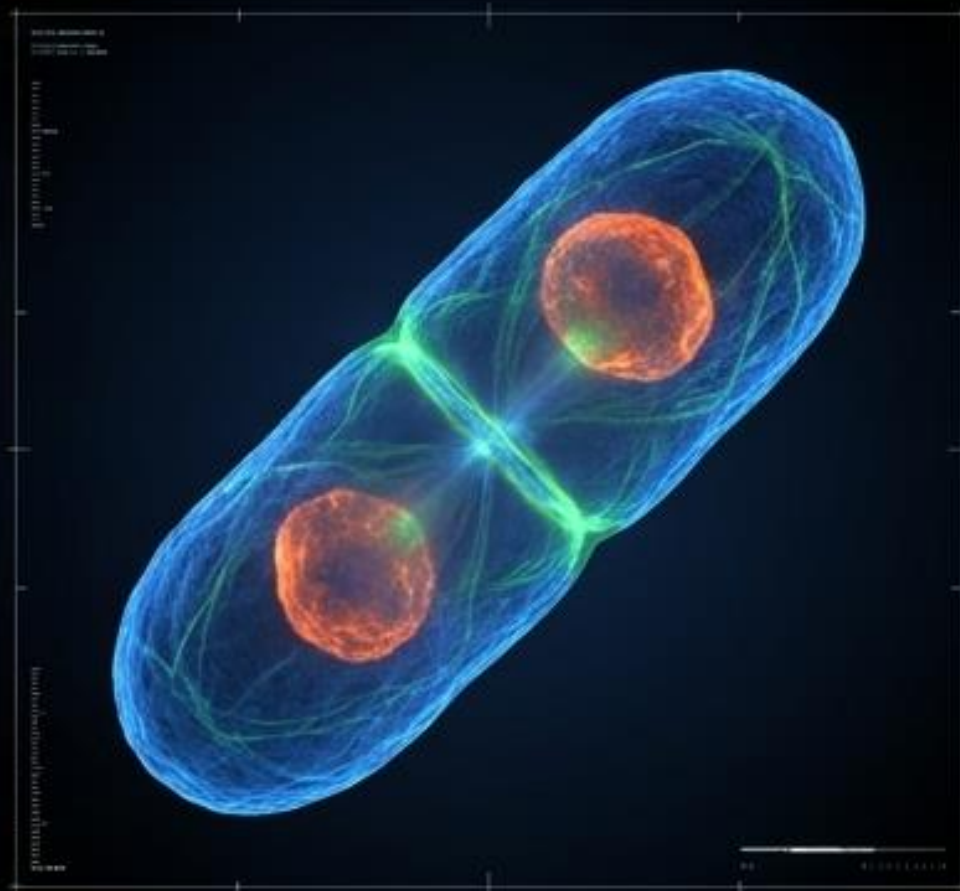


Taphrinales (*Taphrina deformans*)



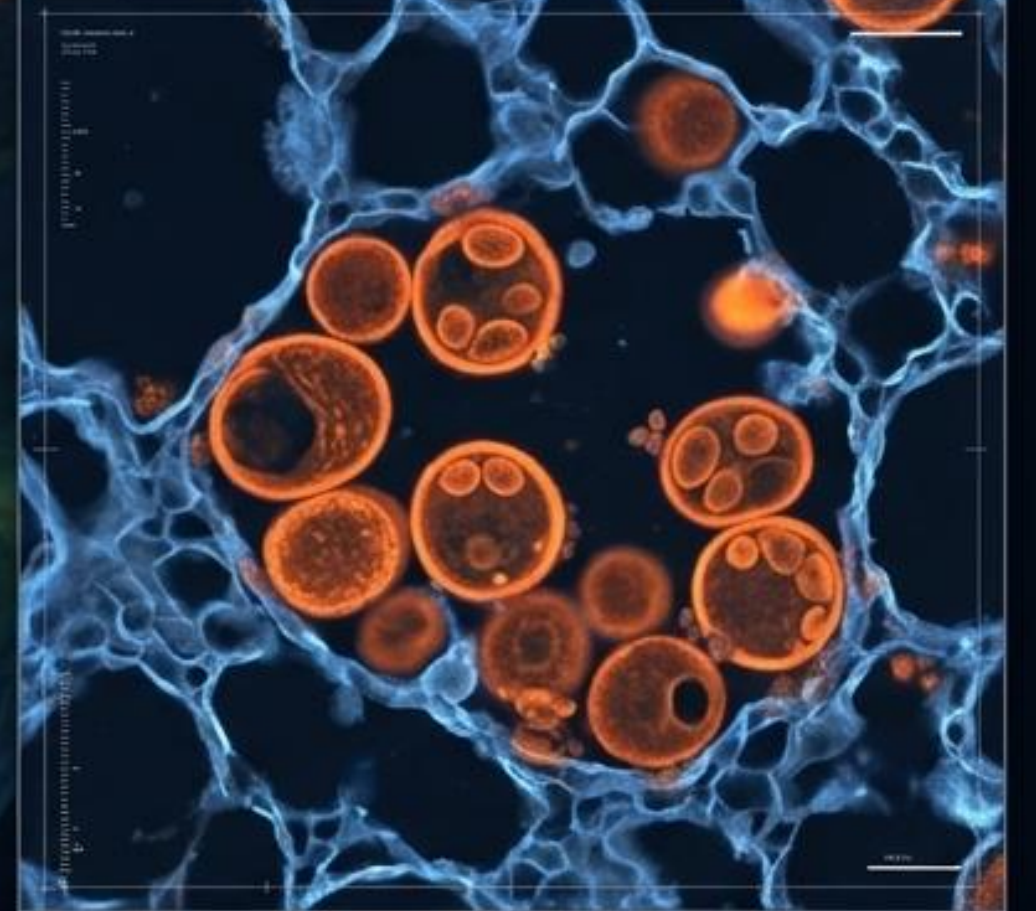
Şeftali yaprağı kıvrıcıklığı. Bitki hormonlarını manipüle eden parazit.

Schizosaccharomycetales (*S. pombe*)



Bölünerek çoğalan maya. Hücre döngüsü (Cell cycle) araştırmalarının genetik model organizması.

Pneumocystidales (*P. jirovecii*)



İmmünsupresif (örn. HIV/AIDS) hastalarda ölümcül olan fırsatçı akciğer patojeni.

Saccharomycotina: İnsanlıkla iç içe Geçen Tek Hücreliler

Saccharomycotina

İttifak

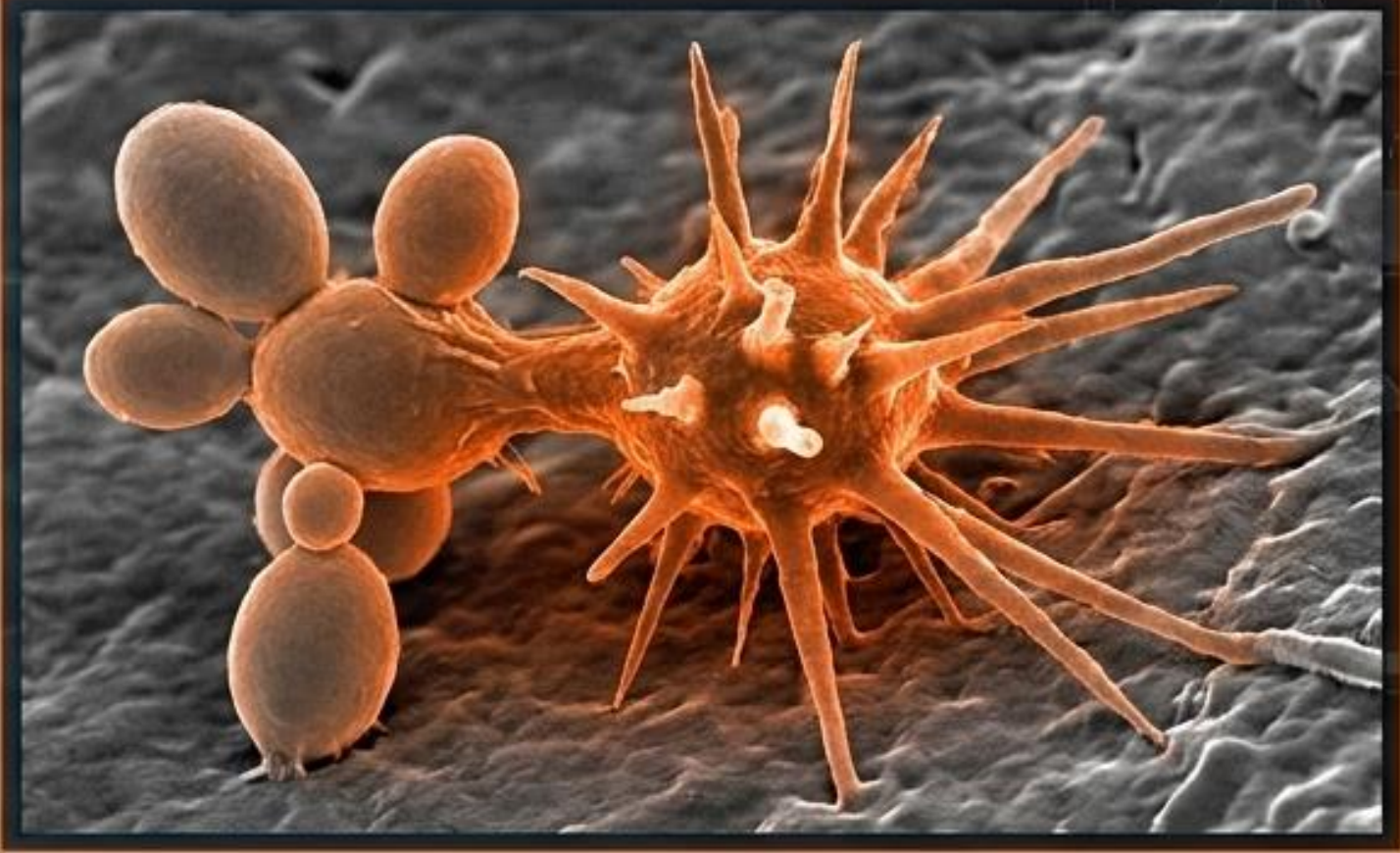
Saccharomyces cerevisiae



Endüstriyel Motor: Ekmek, bira fermantasyonu ve biyoteknolojinin genetik yapı taşı.

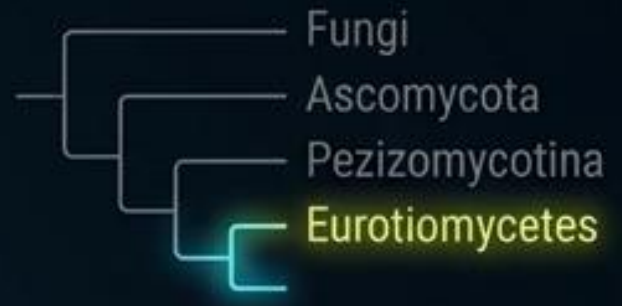
Tehdit

Candida albicans



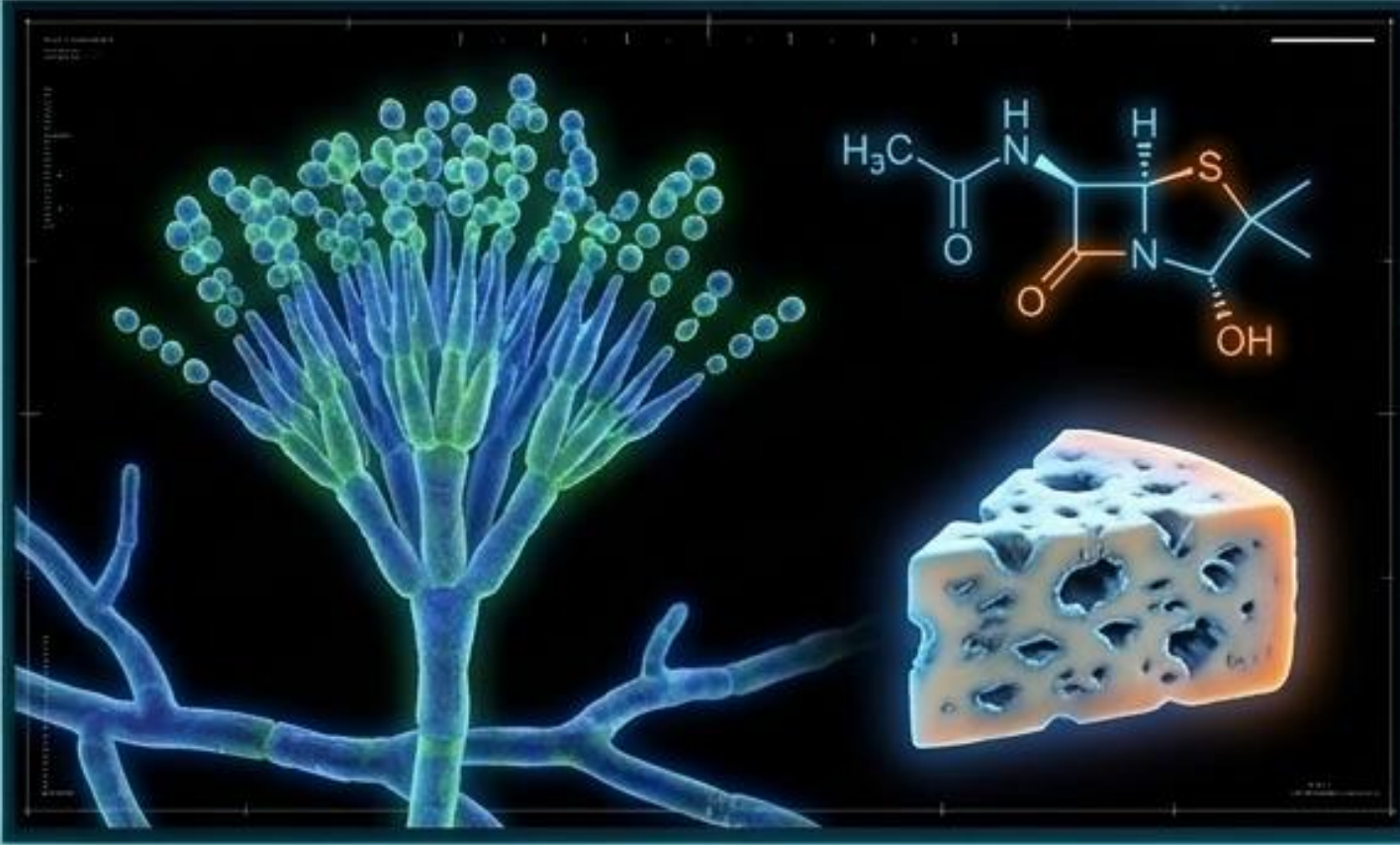
Klinik Bukalemun: Kandidiyazis etkeni. Bağışıklık zayıfladığında maya formundan patojenik hif formuna hızlı geçiş.

Pezizomycotina ve Eurotiomycetes: Biyolojik Fabrikalar



Pezizomycotina: Şubenin %90'ını içeren, gerçek meyve vücudu (Askokarp) oluşturan ana gruptur.

Penicillium chrysogenum & *P. roqueforti*



Alexander Fleming'in mirası. Antibiyotik üretimi ve peynir biyoteknolojisi.

Aspergillus niger



Endüstrinin hem işçisi hem toksin üreticisi. Gıda sanayisinde devasa sitrik asit üretimi ve tehlikeli aflatoksin sentezi.

Leotiomyces & Dothideomyces: Tarımsal Yıkım Gücü



Külleme (Erysiphales - Leotiomyces)

Yaprak yüzeyini kaplayan biyolojik örtü.
Örnek: *Erysiphe*, *Podosphaera*.

Kleistotesyum ve spesifik apendiks morfolojileri ile tutunma.



Elma Karalekesi (Pleosporales - Dothideomyces)

Dokunun içine oyulmuş sığınaklar.
Örnek: *Venturia inaequalis*.

Patojenin kış aylarında ölü yaprakta hayatta kalma stratejisi.

Sordariomycetes I:

Sinir Sistemi Manipölatörleri ve Biyosilahlar



Zombi Karınca Mantarı (*Ophiocordyceps unilateralis*)



Bilişsel Manipölasyon: Konağın sinir sistemini ele geçirip, spor dağılımı için en uygun yüksekliğe tırmanmaya zorlar.

Çavdar Mahmuzu (*Claviceps purpurea*)

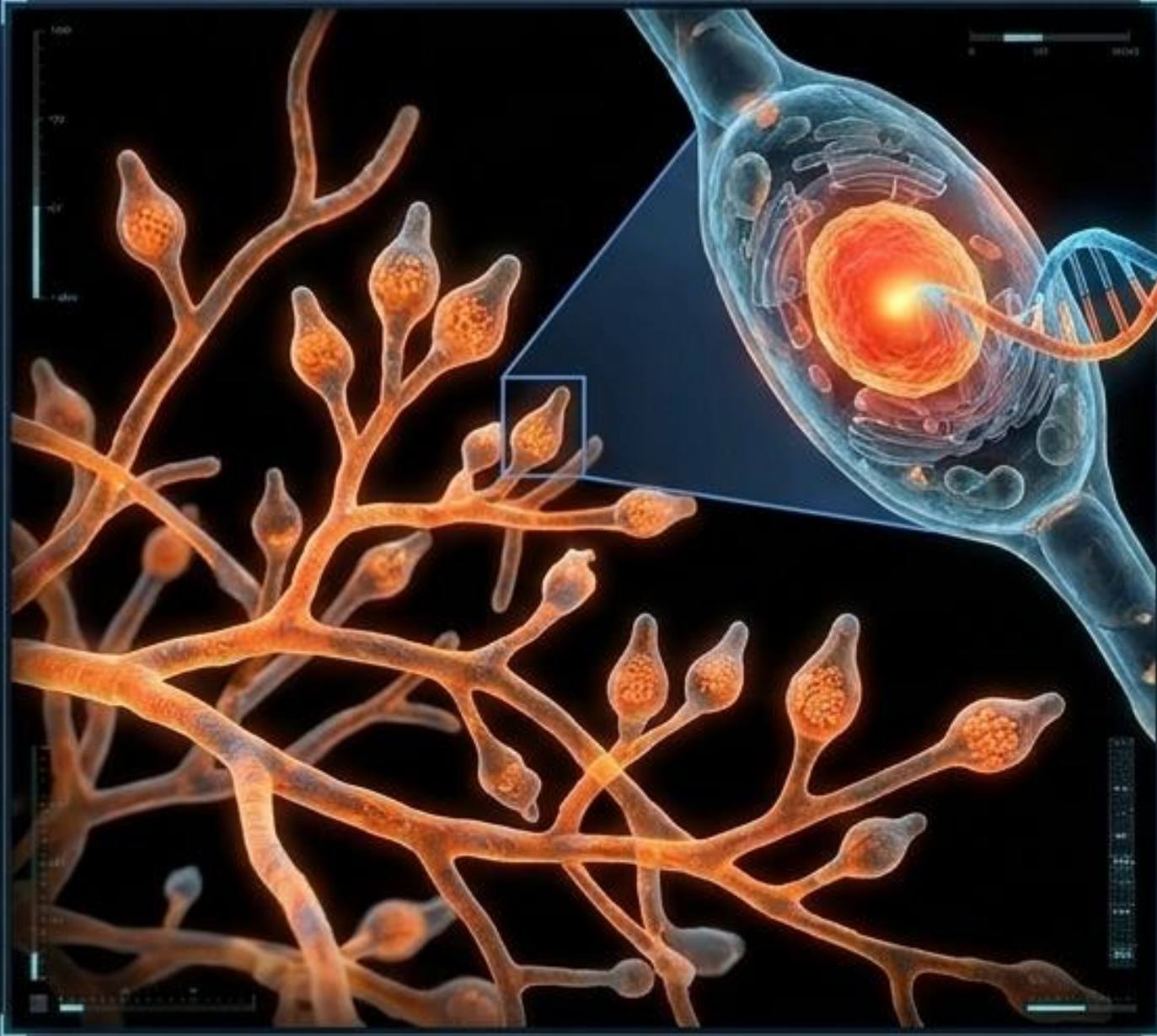


Ergot Alkaloidleri: Halüsinasyon, kangren ve Salem Cadı Mahkemeleri'ne kadar uzanan ölümcül toksikoloji ve farmakoloji tarihi.

Sordariomycetes II: Genetik Devrimin Mimarı



Neurospora crassa (Ekmek Küfö) ve Bir Gen - Bir Enzim Hipotezi

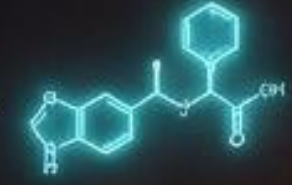


1941 Beadle ve Tatum Deneyi:

Hızlı üreme döngüsü, kolay mutasyon analizi ve haploid evresi sayesinde biyokimyasal genetiğin temel model organizması olmuştur. Modern moleküler biyolojinin temelleri bu mantarla atıldı.



Substrat A

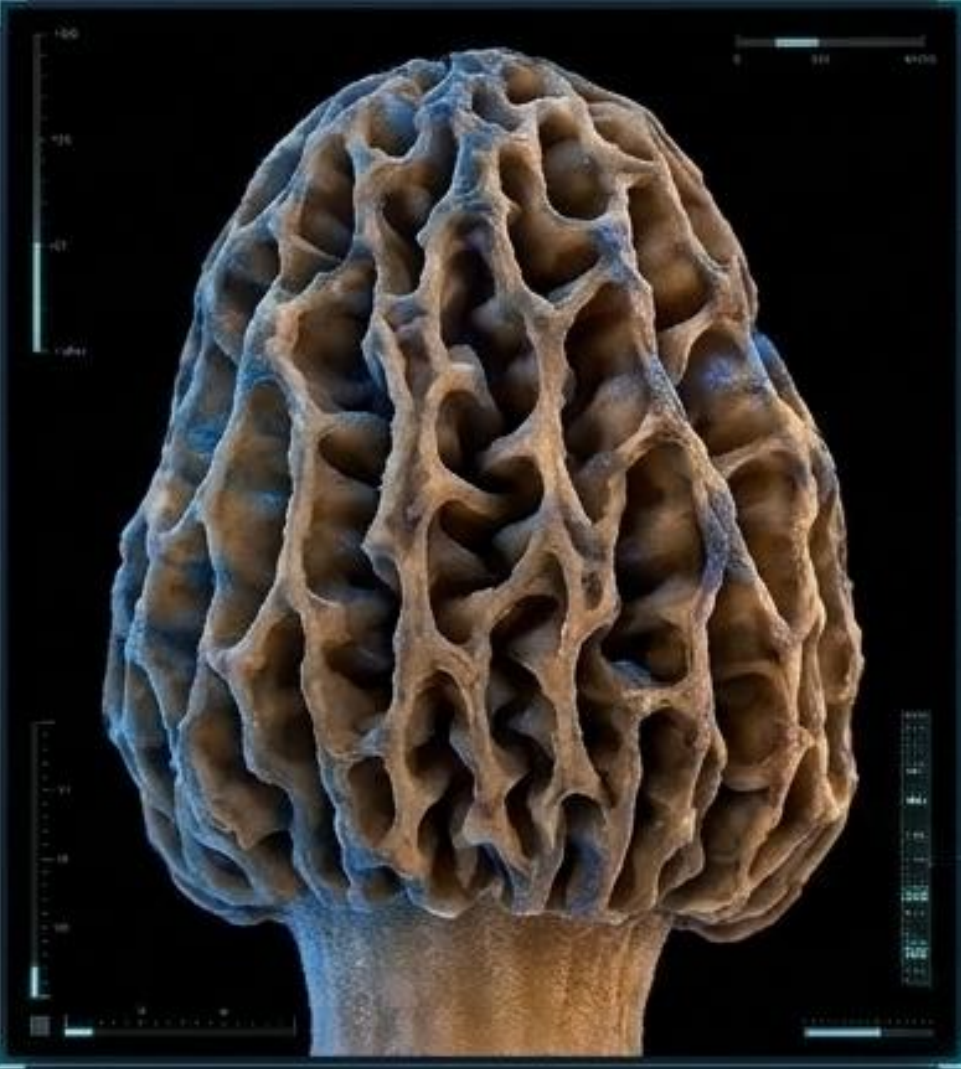


Substrat B

Pezizomycetes: Makroskobik Apotesyumlar ve Gastronomi

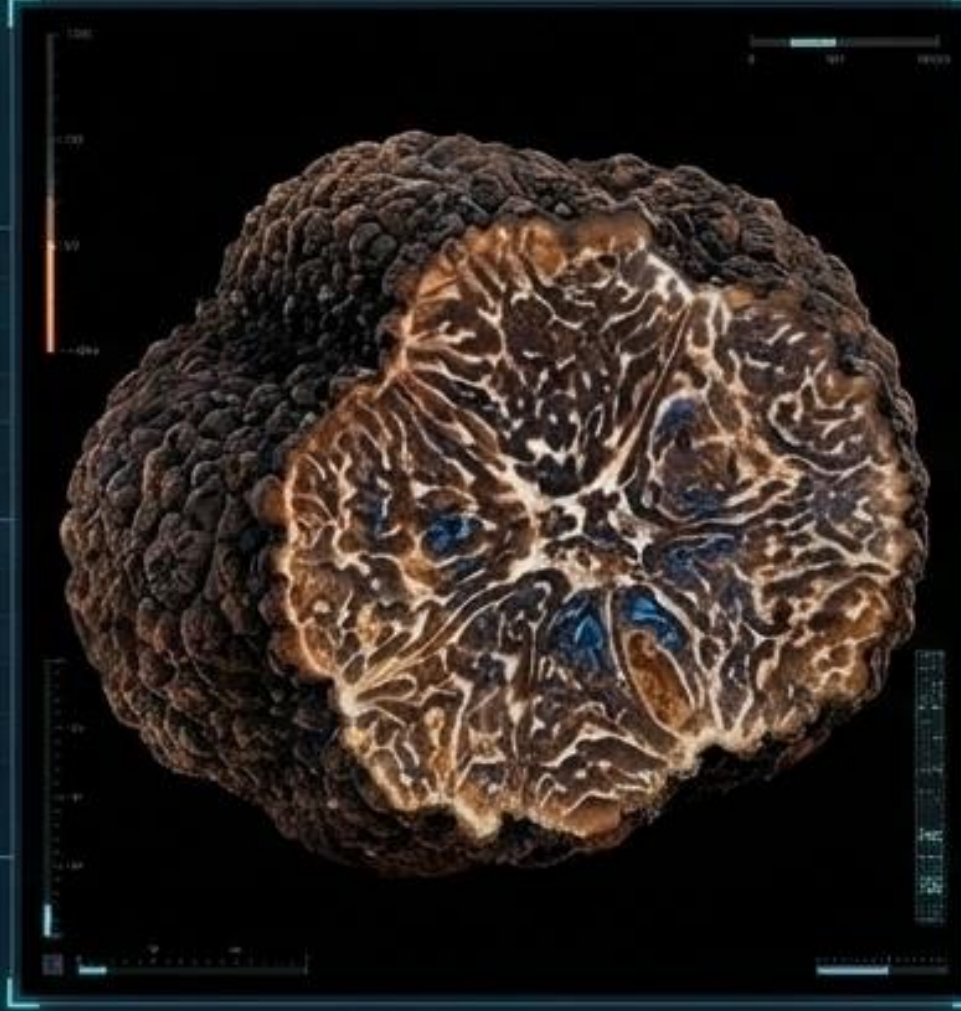


Kuzugöbeği (*Morchella esculenta*)



Sayırsız apotesyumun bir araya gelerek oluşturduğu devasa petek mimarisi.

Trüf Mantarı (*Tuber melanosporum*)



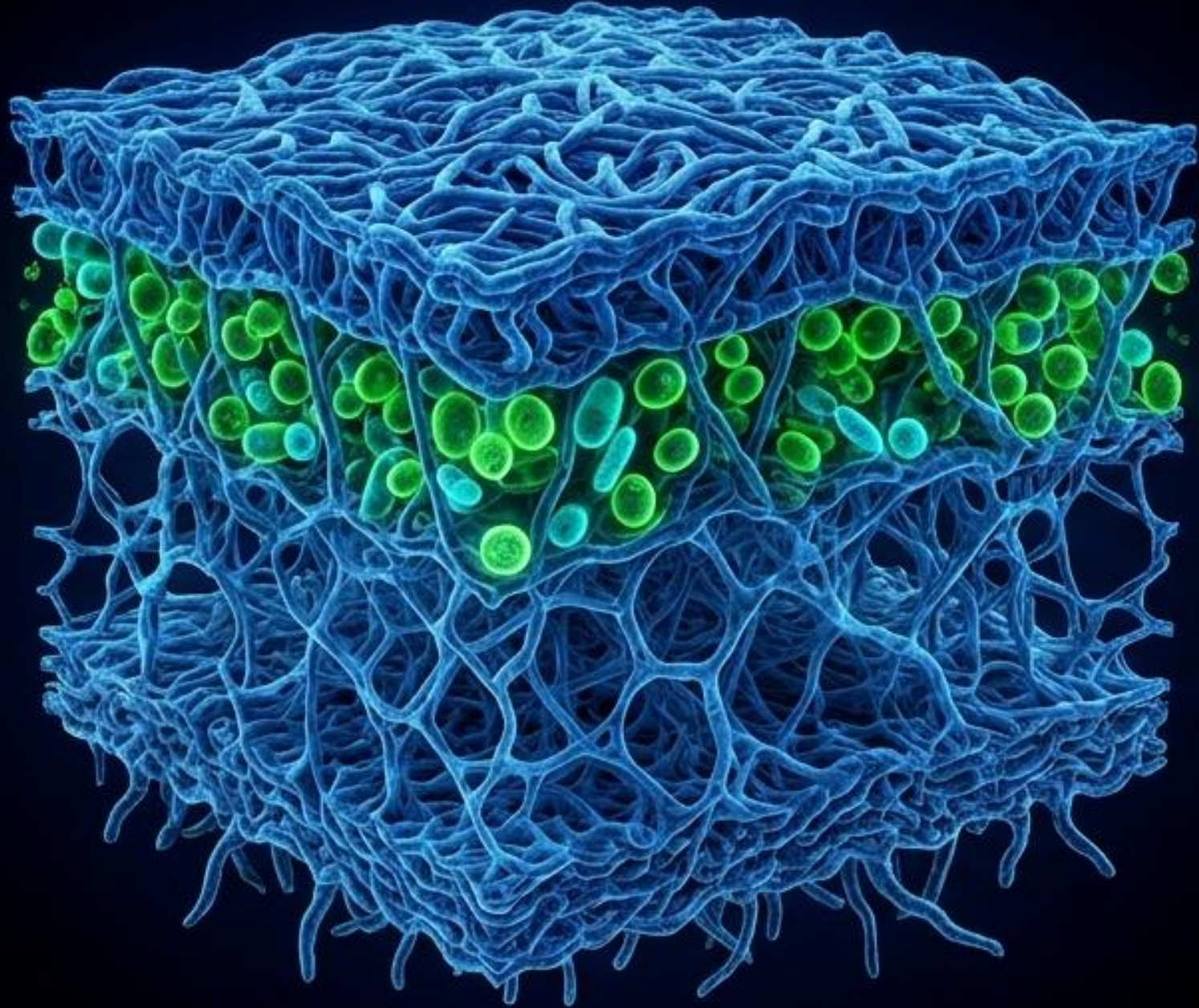
Yeraltı (hipoje) adaptasyonu. Spor dağılımı için rüzgarı değil, hayvanların koku duyusunu kullanan ikincil evrimsel kapalı form.

Yalancı Kuzugöbeği (*Gyromitra esculenta*)



Zehirli (Gyromitrin toksini), mutfak yanığı ve ölümcül taklit.

Lecanoromycetes: Simbiyotik İmparatorluk (Likenler)



Üst Korteks: Mantar hiflerinden oluşan koruyucu tavan.

Fotobiyont Tabaka: Fosforlu yeşil parlayan alg/siyanobakteri hücreleri.

Medülla: Gevşek Ascomycota hif ağı.

Alt Korteks ve Rizine: Yüzeye tutunma.

Fungi
Ascomycota
Pezizomycotina
Lecanoromycetes
Propidium Iodide

Yapraksı Liken (Parmelia)



Çalimsı Liken (Cladonia)

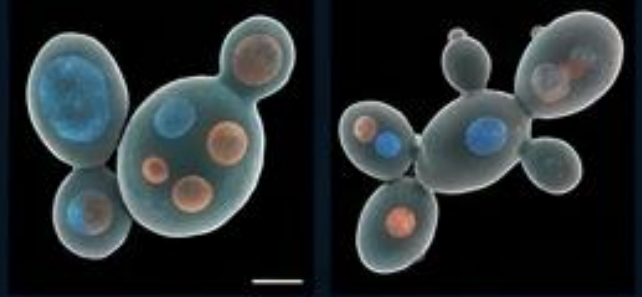


Kabuksu Liken (Xanthoria)



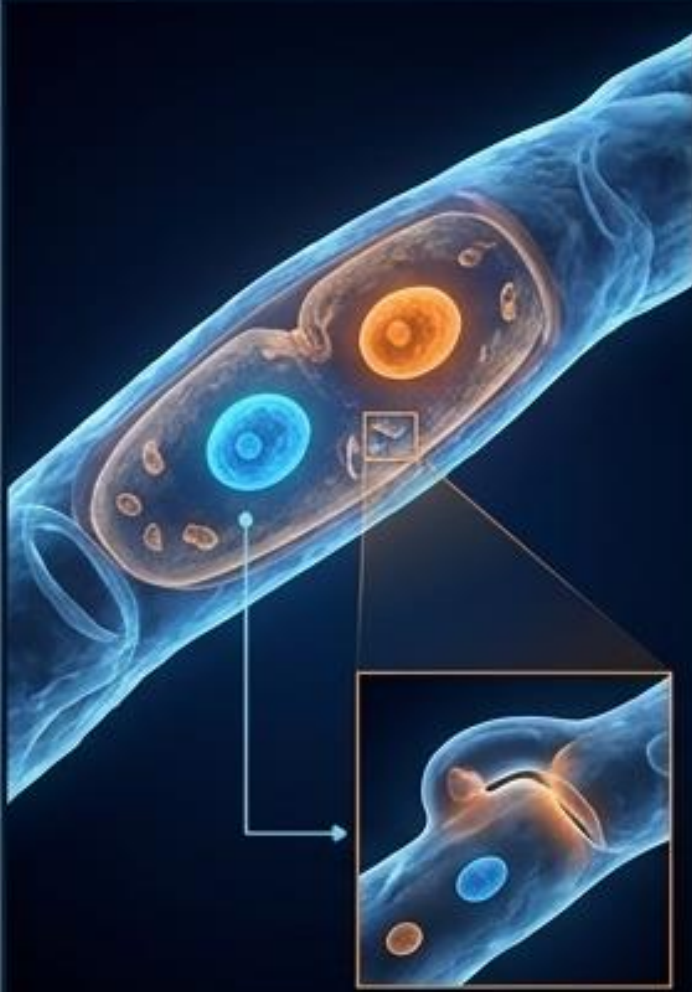
Ascomycota'nın evrimsel başarısının zirvesi: Tarım yapmayı öğrenen mantarlar. Kayaları topraklaştıran öncü türler.

Ascomycota Taksonomik Sentez Matrisi

Alt Şube (Subphylum)	Hif Yapısı	Meyve Vücudu	Ekolojik Rol	Örnek Organizma
Taphrinomycotina	Maya veya ilkel hif	Yok (Çıplak Askus)	Parazit, Saprofit	<i>Taphrina, Schizosaccharomyces</i> 
Saccharomycotina	Gerçek hif yok (Maya)	Yok (Çıplak Askus)	Endüstriyel, Patojen	<i>Saccharomyces, Candida</i> 
Pezizomycotina	Gelişmiş, Woroninli Hif	Var (Tüm Tipler)	Symbiont, Patojen, Saprofit	<i>Penicillium, Ophiocordyceps, Tuber</i> 

Neden Ascomycota Biyosferin %64'ünü Domine Ediyor?

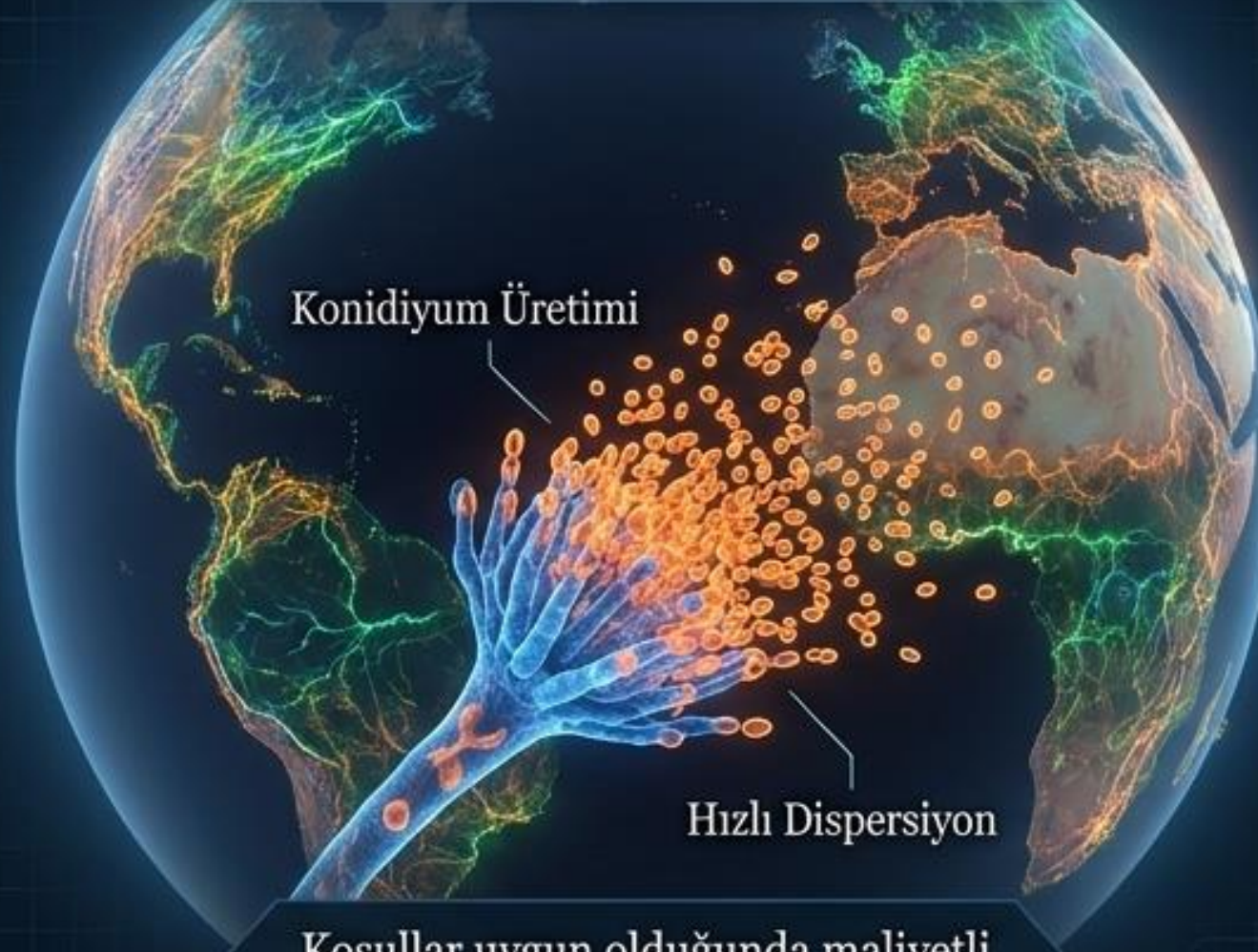
Genetik Esneklik (Dikaryotik Motor)



Kanca gelişimi

Çift çekirdekli ($n+n$) uzun evre ve kanca gelişimi sayesinde mayoz öncesi rekombinasyon potansiyelinin maksimizasyonu.

Hızlı Çevresel Yanıt (Anamorfik Patlama)



Konidiyum Üretimi

Hızlı Dispersiyon

Koşullar uygun olduğunda maliyetli meyve vücudu inşasını atlayıp milyarlarca klonal konidiyum üretebilme hızı.

**Morfolojik sadelik,
evrimsel plastisitenin anahtarıdır.**

Simbiyotik Uсталık (Geniş Ekolojik Niş)

Zombi Karınca



Maya



Liken



Patojenden (Zombi Karınca), endüstriyel modele (Maya), ekosistem kurucuya (Liken) evrilebilen benzersiz adaptasyon kapasitesi.