

AGEP BÖCEK MORFOLOJİSİ DERSİ

Böcek Morfolojisi Uygulamalı Tanı Atlası

(Sorumlu Öğretim Elemanı: Doç. Dr. Gamze PEKBEY)

Etkinliğin Amacı

Bu etkinlikle öğrencinin;

- Böcek Vücudunun Temel Morfolojik Yapılarını Mikroskop Altında Tanıması Ve Doğru Terminolojiyle Adlandırması,
- Homolog ve Modifiye Yapıları Farklı Böcek Grupları Arasında Karşılaştırması,
- Morfolojik Karakterlerin İşlev, Yaşam Biçimi ve Taksonomik Önemle İlişkisinin Yorumlaması,
- Örnek Hazırlama, Görüntüleme, Ölçüm ve Açıklamalı Görsel Oluşturma Becerisi Kazanması,
- Bilimsel Kaynak, Özgün Gözlem ve Görsel Verileri Bir Araya Getirerek Sistematik Bir Tanı Atlası Hazırlaması,
- Bulgularını Akademik yazım kurallarına uygun biçimde raporlaması ve savunması

amaçlanmaktadır.

Etkinliğin Kapsamı

Her öğrenci bireysel olarak altı morfolojik temadan oluşan dijital bir tanı atlası hazırlayacaktır. İncelemelerde laboratuvar koleksiyonundaki örnekler, öğretim elemanının sağlayacağı preparatlar veya öğrencinin uygun biçimde belgelediği örnekler kullanılabilir.

- Baş kapsülü, bileşik gözler, ocelluslar ve anten tipleri
- Ağız parçaları ve beslenme tipine bağlı modifikasyonlar
- Thoraks segmentleri ve bacak tipleri
- Kanatlar, kanat modifikasyonları ve temel damarlanma karakterleri
- Abdomen segmentleri, terminal yapılar ve dış genital morfoloji
- Yumurta, nimf/larva, pupa ve başkalaşıma bağlı morfolojik değişimler

Her tema en az iki farklı böcek grubu veya örnek üzerinde karşılaştırmalı olarak ele alınmalı; atlas genelinde en az dört farklı böcek takımına ait materyal kullanılmalıdır.

Atlasın Yapısı ve İçeriği

Atlas yaklaşık 12-16 sayfa olacak ve aşağıdaki bölümleri içerecektir:

1. Kapak
2. İçindekiler
3. Kısa giriş: morfolojik karakterlerin işlevsel ve taksonomik önemi
4. Altı morfolojik tema için atlas kartları
5. Karşılaştırma matrisi
6. Genel değerlendirme
7. Temel morfoloji terimleri sözlüğü
8. Kaynakça ve yapay zekâ kullanım beyanı (varsa)

Kapak Sayfası (Ek 1)

Kapakta üniversite logosu ve adı, fakülte, bölüm, AGEP ibaresi, etkinlik adı, ders/dönem, öğretim elemanı, öğrenci adı-soyadı ve numarası, sınıf ve akademik yıl bulunmalıdır.

Her Morfolojik Tema İçin Atlas Kartı (Ek 2)

Her tema için 1-2 sayfa ayrılmalı ve bütün kartlar aynı başlık düzeniyle hazırlanmalıdır. Her kart aşağıdaki unsurları içermelidir:

Örnek ve inceleme bilgisi

- Takım/familya/tür bilgisi veya en düşük güvenilir teşhis düzeyi

Morfolojik tanımlama

- Yapının adı ve konumu
- Bölgümleri ile ayırt edici karakterleri
- Benzer yapıların takım ve familya düzeyinde ayrımı

Karşılaştırma ve yorum

- En az iki böcek grubu/örnek arasındaki benzerlik ve farklılık
- Yapının işlevi ve yaşam biçimiyle ilişkisi
- Taksonomik veya teşhis değeri

Görsel kanıt

- Örneğe ait genel görünüm ve yakın plan görüntü
- Ok, çizgi veya etiketlerle açıklanmış tanısal yapılar
- Görsel numarası ve açıklayıcı altyazı

Kaynak kullanımı

- Terminoloji ve yorumların güvenilir kaynaklarla desteklenmesi
- Metin içi atıf ile kaynakça eşleşmesi

Atlas genelinde en az sekiz özgün öğrenci görüntüsü bulunmalıdır. Başkasına ait görseller yalnızca karşılaştırma amacıyla kullanılabilir ve açıkça kaynaklandırılmalıdır. Görüntü üzerinde yapılan işaretlemeler özgün görüntüyü yanıltacak biçimde değiştirmemelidir.

Karşılaştırma Matrisi

Altı morfolojik tema tek bir matriste özetlenecektir:

Morfolojik tema	Karşılaştırılan gruplar	Temel farklılık	İşlevsel yorum	Tanısal değer
Baş/anten	...	...	...	...
Ağız parçaları	...	...	...	...
Thoraks/bacak	...	...	...	...
Kanat	...	...	...	...
Abdomen/terminalia	...	...	...	...
Ergin öncesi dönem	...	...	...	...

Genel Değerlendirme

Öğrenci aşağıdaki sorulara toplamda en fazla bir sayfa olacak şekilde gerekçeli cevap vermelidir:

- İncelediğiniz yapılar arasında takım veya familya düzeyinde teşhise en fazla katkı sağlayan hangileridir?
- Bir morfolojik yapının işlevi ile biçimi arasındaki ilişkiyi iki örnek üzerinden açıklayınız.
- Örnek hazırlama veya görüntüleme sırasında karşılaştığınız en önemli hata kaynağı nedir ve nasıl azaltılabilir?
- Dış morfolojiye dayalı teşhisin hangi durumlarda moleküler veya başka kanıtlarla desteklenmesi gerekir?

Temel Morfoloji Terimleri

Öğrenci aşağıdaki kavramları kendi cümleleriyle kısa ve doğru biçimde açıklamalıdır:

- Kutikula Ve Sklerit
- Suture
- Tagma
- Prothoraks, Mesothoraks ve Metathoraks
- Scape, Pedicel ve Flagellum
- Mandibula, Maksilla ve Labium
- Coxa, Trochanter, Femur, Tibia Ve Tarsus
- Elytron, Hemelytron ve Halter
- Kanat Damarlanması
- Tergit, Sternit ve Pleurit
- Cerci ve Ovipozitör
- Dış Genitalia
- Homoloji ve Analoji

Uygulama Takvimi

Dönem	Yapılacak çalışma
1. hafta	Etkinlik, görev metni, laboratuvar güvenliği ve rubriğin duyurulması
2. hafta	Örnek ve morfolojik tema planının onaylanması
3. hafta	Kaynak taraması ve ilk mikroskopik incelemeler
4-5. haftalar	Görüntüleme, ölçüm, etiketleme ve atlas kartlarının hazırlanması
6. hafta	Karşılaştırma matrisi, genel değerlendirme ve taslak kontrolü
7. hafta	Nihai PDF teslimi ve bireysel doğrulama
8-9. haftalar	Yalnızca kabul edilmiş mazeretler için telafi

AGEP çalışmasının olağan aşamaları en geç ders döneminin yedinci haftanın sonunda tamamlanır. Mazereti ilgili yönetim kurulunca kabul edilen öğrencilerin telafi işlemleri en geç dokuzuncu haftanın sonunda sonuçlandırılır.

Teslim Biçimi

Öğrenci atlasını:

- Tek bir PDF dosyası olarak,
- “OgrenciNo_Ad_Soyad_BocekMorfolojisi_AGEP.pdf” dosya adıyla,
- Görüntüler ve kaynakça eksiksiz olacak şekilde,
- En geç yedinci haftanın sonunda ilan edilen dijital teslim kanalına

teslim eder. Öğretim elemanı gerekli gördüğünde özgün görüntü dosyalarının ayrıca yüklenmesini isteyebilir.

Bireysel Doğrulama

Öğrenci atlasını yaklaşık dört dakika içinde açıklayacak ve kendi atlasından seçilen iki morfolojik yapı hakkında soruları cevaplayacaktır. Gerekli görüldüğünde öğrenciden bir görsel üzerindeki yapıları göstermesi veya iki örnek arasındaki tanısal farkı açıklaması istenir.

Değerlendirme Rubriği

Atlasta değerlendirilecek unsur	Puan
Altı morfolojik temanın ve materyalin istenen kapsamda ele alınması	15
Morfolojik yapı ve terminolojinin doğru kullanılması	15
Güvenilir kaynak, uygun atıf ve görsel kaynaklandırma	10
İnceleme, karşılaştırma ve tanısal yorum	20
Örnek bilgisi, görüntüleme yöntemi ve kart sistematığının açıklığı	10
Özgün görüntü, işlevsel yorum ve hata kaynaklarını değerlendirme	10
Atlas bütünlüğü, görsel etiketleme, bilimsel yazım ve kaynakça	10
Atlası kısa, açık ve anlaşılır biçimde açıklama	5
Morfolojik yapılara ilişkin iki soruya doğru cevap	3
Ara kontroller ve nihai teslim tarihine uyum	2
	100

Laboratuvar Güvenliği ve Materyal Sorumluluğu

Öğrenciler mikroskop, preparat, iğne, bistüri ve kimyasal kullanılan işlemlerde öğretim elemanının laboratuvar güvenliği talimatlarına uymalıdır. Müze ve ders koleksiyonu örnekleri izinsiz çıkarılamaz; örneklerin etiketleri değiştirilemez ve inceleme sonrasında materyal belirtilen yere eksiksiz bırakılır.

Önemli Hususlar

Çalışma öğrencinin kendi emeğine ve özgün incelemesine dayanmalıdır. Başkasına ait görüntüyü kendi çekimi gibi sunma, görüntüleri yanıltıcı biçimde değiştirme, sahte ölçüm veya örnek bilgisi üretme, kaynak göstermeden alıntı yapma ve başka bir atlası kopyalama durumlarında çalışma değerlendirmeye alınmaz ve ilgili mevzuat uygulanır.

Yapay zekâ araçları taslak planlama, dil kontrolü veya görsel etiket önerisi amacıyla destekleyici olarak kullanılabilir. Üretilen terminoloji ve açıklamalar bilimsel kaynaklarla doğrulanmalı, yapay zekâ ile üretilmiş görseller özgün mikroskop görüntüsü yerine kullanılmamalı ve kullanılan destek atlas sonunda kısaca beyan edilmelidir.

Her öğrenci; baş ve antenler, ağız parçaları, thoraks ve bacaklar, kanatlar, abdomen ve terminal yapılar ile ergin öncesi dönemler olmak üzere altı morfolojik temayı kapsayan bireysel bir tanı atlası hazırlayacaktır. Her tema en az iki böcek grubu veya örnek üzerinde karşılaştırılacak ve atlas genelinde en az dört böcek takımına ait materyal kullanılacaktır.

Atlas kartlarında örnek bilgisi, görüntüleme aracı ve büyütme, yapının morfolojik tanımı, karşılaştırmalı özellikleri, işlevsel ve taksonomik yorumu ile açıklamalı görseller bulunacaktır. Atlas genelinde en az sekiz öğrenci görüntüsü kullanılacak; görüntülerde tanısal yapılar işaretlenecek ve mümkün olan durumlarda ölçek veya büyütme bilgisi verilecektir.

Çalışma yaklaşık 12-16 sayfa olarak tek PDF hâlinde en geç yedinci haftanın sonunda teslim edilecektir. Öğrenci atlasını kısaca sunacak ve kendi materyaline ilişkin iki soruyu cevaplayacaktır. Bütün yazılı ve görsel kaynaklar belirtilecek; yapay zekâ desteği kullanılmışsa kullanım biçimi beyan edilecektir.

EK 1 - Öğrenci Atlası İçin Örnek Kapak



**YOZGAT BOZOK ÜNİVERSİTESİ
ZİRAAT FAKÜLTESİ
BİTKİ KORUMA BÖLÜMÜ**

**AGEP UYGULAMALARI
BÖCEK MORFOLOJİSİ UYGULAMALI TANI ATLASI**

Ders	Böcek Morfolojisi
Öğretim Elemanı	Doç. Dr. Gamze PEKBAY
Hazırlayan	
Öğrenci No	
Sınıf / Yarıyıl	4. Sınıf / 7. Yarıyıl / Güz
Akademik Yıl	20.... - 20....

EK 2 - Örnek Morfolojik Tema Kartı

Aşağıdaki kart her morfolojik tema için aynı kayıt düzeninin kullanılmasını göstermek amacıyla verilmiştir. Tasarım öğrenciye aittir; bilimsel içerik, özgün görüntü ve kaynak alanları eksiksiz olmalıdır.

Atlas alanı	Yazılacak bilgi
Morfolojik tema	
Örnek 1	Takım/familya/tür: Örnek kodu:
Örnek 2	Takım/familya/tür: Örnek kodu:
Tanımlanan yapılar	
Karşılaştırma	Benzerlikler: Farklılıklar:
İşlevsel yorum	
Tanısal/taksonomik değer	
Görseller	Genel görünüm, yakın plan ve etiketli tanısal karakterler
Ölçüm/ölçek	
Kaynaklar	Bilgi kaynağı: Görsel kaynağı:

Kart Sonu Kontrol Listesi

- Örnek ve preparat bilgileri eksiksiz verildi.
- En az iki grup/örnek karşılaştırıldı.
- Morfolojik terimler doğru kullanıldı.
- Tanısal yapılar ok veya etiketle gösterildi.
- İşlevsel ve taksonomik yorum kaynakla desteklendi.
- Metin içi atıflar kaynakçayla eşleşiyor.