

9. SINIF BİYOLOJİ ALL IN ONE

MAARİF MODELİNE TAM UYUMLU

DERSROOM LEC YÖNTEMİ
İLE TAM ÖĞRENME SİSTEMİ



OKUL
YAZILARI



TYT
BİYOLOJİ



AYT
BİYOLOJİ



AÇIK UÇLU
SORULAR



ÇOKTAN
SEÇMELİ
SORULAR



BAĞLAM
TEMELLİ
ÖĞRENME



YENİ NESİL
BİYOLOJİ
OKURYAZARLIĞI



DERSROOM
AKADEMİ

www.Dersroom.com

LEC
LEARNING
SYSTEM

HOŞ GELDİNİZ

9. SINIF BİYOLOJİ LEC ÖĞRENME SİSTEMİ

MAARİF MODELİNE TAM UYUMLU

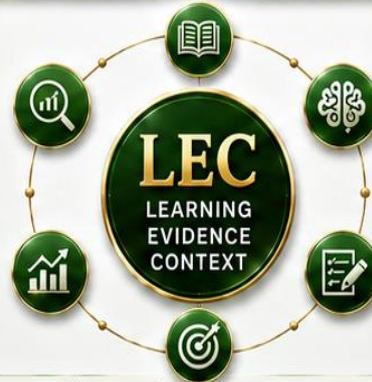
DERSROOM LEC YÖNTEMİ İLE
TAM ÖĞRENME SİSTEMİ

9. SINIF BİYOLOJİDE NELER ÖĞRENECEKSİN?

- Canlıların Ortak Özellikleri
- Hücre
- Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler
- Hücre Bölünmeleri
- Kalıtım
- Ekosistem Ekolojisi
- Güncel Çevre Sorunları
- İnsan Fizyolojisi

NEDEN LEC SİSTEMİ?

- Kalıcı ve anlamlı öğrenme sağlar.
- Bilgiyi bağlam içinde yapılandırır.
- Kavramları ilişkilendirir ve pekiştirir.
- Analiz ve muhakeme becerisini artırır.
- TYT ve AYT'ye güçlü temel oluşturur.
- Yeni Nesil Biyoloji okuryazarlığı kazandırır.



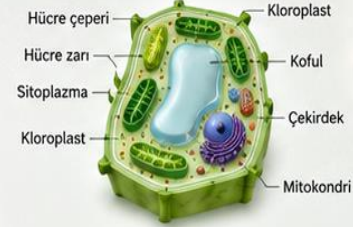
BU KİTAP BİR BAŞLANGIÇTIR

LEC sistemi;

9. SINIF 10. SINIF 11. SINIF 12. SINIF TYT AYT DİĞER SINAVLAR

için geliştirilen Dersroom Akademi Öğrenme Ekosisteminin bir parçasıdır.

BİTKİ HÜCRESİ

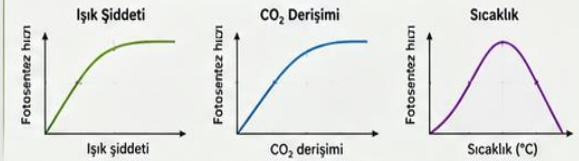


YAPRAKTA STOMALAR



MAARİF
MODELİNE
UYUMLU

FOTOSENTEZ HIZINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER



AKADEMİK
DERSROOM LEC
YÖNTEMİ İLE
Her konu bağımsız
öğrenme modülüdür.



BAĞLAM TEMELLİ
ÖĞRENME
Gerçek yaşam
bağlamlarıyla
biyolojik okuryazarlık



KANIT YÜZEYLERİ
• Tablolar
• Grafikler
• Şemalar
• Görseller



AÇIK UÇLU
SORULAR
Yeni Maarif
Modeline uygun



ÇOKTAN SEÇMELİ
SORULAR
TYT mantığına uygun



KAVRAM AĞLARI
Üniteler arası ilişki



TYT-AYT TRANSFERİ
Bilginin sınava aktarılması

BU KİTAP KİMLER İÇİNDİR?

- 9. sınıf öğrencileri
- TYT'ye hazırlanan öğrenciler
- AYT'ye hazırlanan öğrenciler
- Yazılı sınavlara hazırlananlar
- Açık uçlu sorularla gelişmek isteyenler
- Matematikle kalıcı başarı hedefleyen herkes



DERSROOM
AKADEMİ



ANLA



ÇÖZÜMLE



İLİŞKİ KUR



UYGULA



TRANSFER ET



BAŞAR



www.Dersroom.com

Dersroom Akademi

"Öğrenmenin Yeni Standardı."





TEMA: YAŞAM
MARS YAŞAM ÜSSÜ BİLİM KURULU KARARI

2039 yılında Mars'ta sürekli yaşanabilecek ilk araştırma üssünün kurulması planlanmaktadır. Bilim Kurulu, sınırlı bütçe nedeniyle onlarca araştırma önerisi arasından yalnızca üç araştırma paketini destekleyecektir.

Amaç; insan sağlığını korumak, yaşam kaynaklarını sürdürülebilir hâle getirmek ve uzun süreli biyolojik güvenliği sağlamaktır.

Aşağıdaki kanıtlardan yararlanarak soruları cevaplayınız.



KANIT 1 | MARS ORTAMINDAKİ BİYOLOJİK RİSKLER

Mars Koşulu	Araştırılması Gereken Biyolojik Durum
Düşük yer çekimi	Kas ve kemik sistemindeki değişimler
Yüksek radyasyon	Hücrelerde oluşabilecek hasarlar
Kapalı yaşam alanı	Mikroorganizmaların çoğalma riski
Sınırlı su	Suyun geri kazanılması
Karbondioksitçe zengin atmosfer	Sürekli oksijen üretimi

KANIT 2 | YAŞAM ÜSSÜ GEREKSİNİM ANALİZİ

Gereksinim	Kritiklik Düzeyi
Sürekli oksijen üretimi	Çok Yüksek
Kullanılabilir suyun geri kazanılması	Çok Yüksek
İnsan sağlığının izlenmesi	Yüksek
Mikrobiyolojik güvenlik	Yüksek
Bitkisel üretimin geliştirilmesi	Orta
Jeolojik haritalama	Düşük

Seçim yapılırken kritiklik düzeyi yüksek gereksinimlere öncelik verilecektir.

KANIT 3 | ARAŞTIRMA PROJELERİ

Kod	Araştırma
K	Düşük yer çekiminin insan vücuduna etkileri
L	Karbondioksitten sürekli oksijen üretimi
M	Atık suyun biyolojik geri kazanımı
N	Kapalı yaşam alanlarında mikroorganizma kontrolü
P	Bitkilerin farklı ışık koşullarındaki gelişimi
R	Mars yüzeyinin ayrıntılı jeolojik haritalanması

AÇIK UÇLU SORULAR

- Kanıt 1'i kullanarak Mars görevinde araştırılması gereken iki farklı biyolojik problemi belirleyiniz.
Her problem için; ilgili Mars koşulunu ve incelenecek biyolojik yapı, işlev veya yaşam koşulunu açıklayınız.
- Bilim Kurulu yalnızca üç araştırma projesini destekleyebilecektir. Kanıt 2'deki öncelikleri dikkate alarak Kanıt 3'teki projelerden üç tanesini seçiniz.
Seçiminizin; insan sağlığı, yaşam kaynakları ve uzun süreli görev başarısı açısından neden uygun olduğunu açıklayınız.
- Bir kurul üyesi "Mars'ta gelişmiş teknolojik araçlar kurulduktan sonra biyolojik araştırmalar ikinci planda kalabilir." görüşünü savunmaktadır. Kanıtların tamamından yararlanarak bu görüşü değerlendiriniz. Cevabınızda insan sağlığı, biyolojik araştırmalar, yaşam kaynakları ve sürdürülebilirlik arasında ilişki kurunuz.

ÇOKTAN SEÇMELİ SORULAR (5 SEÇENEKLİ)

- Bilim Kurulu aşağıdaki araştırma paketlerinden yalnızca birini destekleyecektir.
Kurulun temel önceliği; çok yüksek kritiklik düzeyindeki gereksinimleri karşılamak ve insan sağlığını uzun süre koruyabilmektir.
Buna göre aşağıdaki paketlerden hangisi kurulun belirlediği önceliklerle **en fazla** örtüşmektedir?
(A) Düşük yer çekiminin insan vücuduna etkileri
(B) Sürekli oksijen üretimi
(C) Bitkisel üretimin geliştirilmesi
(D) Sürekli oksijen üretimi
(E) Atık suyun geri kazanımı
- Bilim Kurulu aşağıdaki üç araştırmayı başlatmıştır.
• Sürekli oksijen üretimi
• Atık suyun geri kazanımı
• Mikroorganizma kontrolü
Ancak düşük yer çekiminin insan vücuduna etkileri araştırma programına alınmamıştır.
Bu durum aşağıdaki değerlendirmelerden hangisini **en iyi** destekler?
(A) Yaşam kaynaklarının sürdürülebilirliği büyük ölçüde güçlendirilmiş; ancak insan fizyolojisine ilişkin önemli bir belirsizlik devam etmektedir.
(B) Oksijen ve su gereksinimi karşılandığı için insan sağlığına yönelik araştırmalar ikinci planda bırakılabilir.
(C) Mikroorganizmalar kontrol altına alındığında düşük yer çekiminin oluşturacağı biyolojik etkiler önemini kaybeder.
(D) Yaşam kaynaklarının sürdürülebilir olması, insan vücudunda meydana gelebilecek tüm değişimlerin önemsiz olduğu anlamına gelir.
(E) Uzun süreli uzay görevlerinde yalnızca yaşam destek sistemlerinin geliştirilmesi yeterlidir.



KANIT 1 MARS ORTAMINDAKİ BİYOLOJİK RİSKLER		
Mars Koşulu	Araştırılması Gereken Biyolojik Durum	
Düşük yer çekimi	Kas ve kemik sistemindeki değişimler	
Yüksek radyasyon	Hücrelerde oluşabilecek hasarlar	
Kapalı yaşam alanı	Mikroorganizmaların çoğalma riski	
Sınırlı su	Suyun geri kazanılması	
Karbondiksitçe zengin atmosfer	Sürekli oksijen üretimi	

KANIT 2 YAŞAM ÜSSÜ GEREKSİNİM ANALİZİ		
Gereksinim	Kritiklik Düzeyi	
Sürekli oksijen üretimi	Çok Yüksek	
Kullanılabilir suyun geri kazanılması	Çok Yüksek	
İnsan sağlığının izlenmesi	Yüksek	
Mikrobiyolojik güvenlik	Yüksek	
Bitkisel üretimin geliştirilmesi	Orta	
Jeolojik haritalama	Düşük	

! Seçim yapılırken kritikliği yüksek gereksinimlere öncelik verilecektir.

KANIT 3 ARAŞTIRMA PROJELERİ		
Kod	Araştırma	
K	Düşük yer çekiminin insan vücuduna etkileri	
L	Karbondiksitten sürekli oksijen üretimi	
M	Atık suyun biyolojik geri kazanımı	
N	Kapalı yaşam alanlarında mikroorganizma kontrolü	
P	Bitkilerin farklı ışık koşullarındaki gelişimi	
R	Mars yüzeyinin ayrıntılı jeolojik haritalanması	

AÇIK UÇLU SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

Soru 1

Kanıt 1'i kullanarak Mars görevinde araştırılması gereken iki farklı biyolojik problemi belirleyiniz. Her problem için; ilgili Mars koşulunu ve incelenecek biyolojik yapı, işlev veya yaşam koşulunu açıklayınız.

Örnek Doğru Cevap

- Düşük yer çekimi → kas ve kemik sistemi.
Çünkü uzun süreli düşük yer çekimi kas erimesi ve kemik yoğunluğunda azalmaya neden olabilir.

- Yüksek radyasyon → hücreler.
Çünkü radyasyon DNA'da hasara yol açabilir, mutasyon riskini artırabilir.

Puanlama Rubriği (10 Puan)

Her problem için (5 Puan)

- Koşulu doğru belirtme 2 Puan
- Biyolojik yapı/işlevi doğru belirtme 2 Puan
- Açıklamayı uygun yapma 1 Puan

Soru 2

Bilim Kurulu yalnızca üç araştırma projesini destekleyecektir. Kanıt 2'deki öncelikleri dikkate alarak Kanıt 3'teki projelerden üç tanesini seçiniz. Seçiminizi; insan sağlığı, yaşam kaynakları ve uzun süreli görev başarısı açısından neden uygun olduğunu açıklayınız.

Örnek Doğru Cevap

Seçilen Projeler: K + L + M

- K (Düşük yer çekiminin insan vücuduna etkileri):
İnsan sağlığını uzun süreli korumak için gereklidir.

- L (Karbondiksitten sürekli oksijen üretimi):
Yaşamın devamı için oksijen kaynağı sağlar.

- M (Atık suyun biyolojik geri kazanımı):
Sıvı kaynağını sürdürülebilir hâle getirir.

Puanlama Rubriği (10 Puan)

- Üç doğru projeyi seçme 3 Puan
- İnsan sağlığına katkısı açıklama 3 Puan
- Yaşam kaynaklarına katkısı açıklama 2 Puan
- Uzun süreli görev başarısına katkısı açıklama 2 Puan

Soru 3

Bir kurul üyesi; "Mars'ta gelişmiş teknolojik araçlar kurulduktan sonra biyolojik araştırmalar ikinci planda kalabilir." görüşünü savunmaktadır. Kanıtların tamamından yararlanarak bu görüşü değerlendiriniz. Cevabınızda; insan sağlığı, biyolojik araştırmalar, yaşam kaynakları ve sürdürülebilirlik arasında ilişki kurunuz.

Örnek Doğru Cevap

Teknoloji yaşamı kolaylaştırır da biyolojik araştırmalar olmadan uzun süreli sağlıklı yaşam mümkün değildir. Düşük yer çekimi ve yüksek radyasyon insan vücudunu etkileyebilir; mikroorganizmalar risk oluşturabilir. Oksijen üretimi ve suyun geri kazanımı biyolojik süreçlerin anlaşılmasıyla sürdürülebilir olur. Bu nedenle biyolojik araştırmalar, insan sağlığı ile yaşam kaynaklarının korunması ve sürdürülebilirlik için temel öneme sahiptir.

Puanlama Rubriği (10 Puan)

- İnsan sağlığı ile ilişki kurma 3 Puan
- Biyolojik araştırmaların rolünü açıklama 3 Puan
- Yaşam kaynakları ile ilişki kurma 2 Puan
- Sürdürülebilirlik ile ilişki kurma 2 Puan

ÇOKTAN SEÇMELİ CEVAPLAR VE ANALİZLERİ

Soru 4 Doğru Cevap: B

B seçeneği "çok yüksek" ve "yüksek" öncelikli gereksinimleri en fazla karşılayan pakettir.

- A** Bitkisel üretim orta önceliklidir. Yaşam kaynaklarına katkısı sınırlıdır.
- B** Oksijen + su + mikrobiyolojik (çok yüksek + yüksek öncelikli).
- C** Oksijen üretimi yoktur.
- D** Mikroorganizma kontrolü yoktur.
- E** Bitkisel üretim orta önceliklidir.

Soru 5 Doğru Cevap: A

Yaşam kaynakları güçlüdür; ancak insan fizyolojisi ile ilgili önemli bir belirsizlik devam etmektedir.

- A** Doğru değerlendirme.
- B** İnsan sağlığı ikinci plana atılamaz.
- C** Mikroorganizma kontrolü, yer çekimi etkilerini ortadan kaldırmaz.
- D** İnsan vücudundaki değişimler önemlidir.
- E** Yalnızca yaşam destek sistemleri yeterli değildir.

DEĞERLENDİRME RUBRİĞİ (AÇIK UÇLU SORULAR)

Düzye	Puan Aralığı	Açıklama
Tam Puan	9 – 10	Tüm ölçütleri doğru ve eksiksiz karşılar.
Kısmi Puan	5 – 8	Bazı ölçütleri karşılar; açıklamalar kısmen eksiktir.
Geliştirilmeli	0 – 4	Kanıt kullanımı zayıf veya ilişkiler kurulamamış.

★ Her açık uçlu soru 10 puan üzerinden değerlendirilir.
Toplam açık uçlu soru puanı: 30 puan

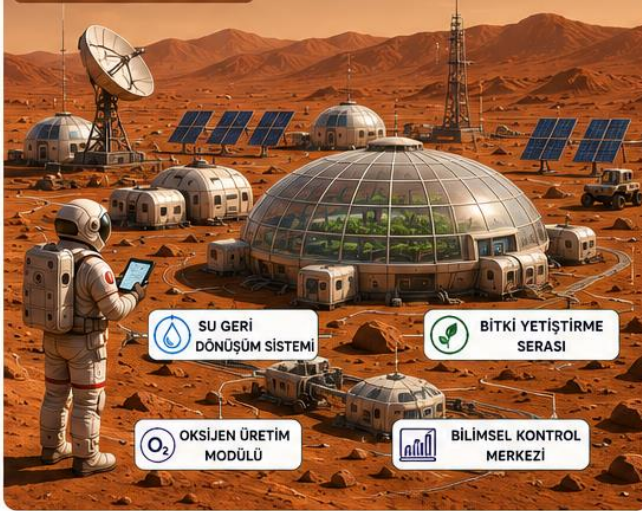


MARS YAŞAM ÜSSÜNDE İLK BİLİMSEL KARAR

Mars'ta kurulacak yaşam üssü için ayrılan araştırma bütçesi beklenenden düşük olduğu için Bilim Kurulu ilk aşamada yalnızca iki araştırma projesini destekleyebilecektir. Aşağıdaki kanıtları inceleyerek soruları cevaplayınız.

MİNİ LEC 00001
LEC KODU
BİY.09.LEC.U01-00001

MARS YAŞAM ÜSSÜ



KANIT 1 | BİLİM KURULUNUN ÖNCELİK NOTU

Gereksinim	Öncelik
Sürekli oksijen üretimi	★★★★★ (Çok Yüksek)
Kullanılabilir suyun geri kazanılması	★★★★★ (Çok Yüksek)
İnsan sağlığının izlenmesi	★★★★☆ (Yüksek)
Mikroorganizma kontrolü	★★★★☆ (Yüksek)
Bitkisel üretimin geliştirilmesi	★★★☆☆ (Orta)
Kurul Notu: İlk aşamada yalnızca ★★★★★ düzeyindeki gereksinimler önceliklendirilecektir.	

KANIT 2 | ARAŞTIRMA PROJELERİ

Kod	Araştırma	İkon
K	Düşük yer çekiminin insan vücuduna etkileri	
L	Karbondiyoksitten sürekli oksijen üretimi	
M	Atık suyun biyolojik geri kazanımı	
N	Kapalı yaşam alanlarında mikroorganizma kontrolü	
P	Bitkilerin farklı ışık koşullarındaki gelişimi	

1 Bilim Kurulu, Kurul Notu'nda belirtilen hedefi gerçekleştirmek amacıyla ilk aşamada yalnızca iki projeyi destekleyecektir.

Aşağıdaki proje çiftlerinden hangisi kurulun belirlediği önceliklerle en fazla örtüşmektedir?

- (A) **K** + **N**
(B) **L** + **N**
(C) **K** + **M**
(D) **L** + **M**
(E) **M** + **P**

2 Bilim Kurulu aşağıdaki iki projeyi seçmiştir.

- Karbondiyoksitten sürekli oksijen üretimi
- Atık suyun biyolojik geri kazanımı

Bu seçimin temel gerekçesi aşağıdakilerden hangisidir?

- (A) İnsan sağlığıyla ilgili tüm biyolojik araştırmaları gereksiz hâle getirmesi
(B) Yaşamın sürdürülebilmesi için en kritik iki gereksinimi birlikte karşılamaya yönelik olması
(C) Mikroorganizmaların çoğalmasını doğrudan tamamen engellemesi
(D) Düşük yer çekiminin insan vücudu üzerindeki etkilerini ortadan kaldırması
(E) Bitkisel üretimin geliştirilmesini ilk aşamada gereksiz kılması



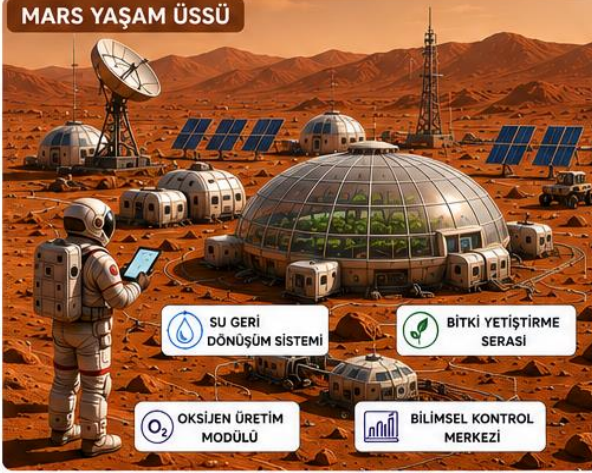
MARS YAŞAM ÜSSÜNDE İLK BİLİMSEL KARAR

ÖĞRETMEN ÇÖZÜM GÖRSELİ

MINİ LEC 00001
LEC KODU
BİY.09.LEC.U01-00001



MARS YAŞAM ÜSSÜ



KANIT 1 | BİLİM KURULUNUN ÖNCELİK NOTU

Gereksinim	Öncelik
Sürekli oksijen üretimi	★★★★★ (Çok Yüksek)
Kullanılabilir suyun geri kazanılması	★★★★★ (Çok Yüksek)
İnsan sağlığının izlenmesi	★★★★☆ (Yüksek)
Mikroorganizma kontrolü	★★★★☆ (Yüksek)
Bitkisel üretimin geliştirilmesi	★★★☆☆ (Orta)
Kurul Notu: İlk aşamada yalnızca ★★★★★ düzeyindeki gereksinimler önceliklendirilecektir.	

KANIT 2 | ARAŞTIRMA PROJELERİ

Kod	Araştırma	Sembol
K	Düşük yer çekiminin insan vücuduna etkileri	
L	Karbondiyoksitten sürekli oksijen üretimi	
M	Atık suyun biyolojik geri kazanımı	
N	Kapalı yaşam alanlarında mikroorganizma kontrolü	
P	Bitkilerin farklı ışık koşullarındaki gelişimi	

SORU 1 ÇÖZÜMÜ

- 1 Bilim Kurulu, Kurul Notu'nda belirtilen hedefi gerçekleştirmek amacıyla ilk aşamada yalnızca iki projeyi destekleyecektir. Aşağıdaki proje çiftlerinden hangisi kurulun belirlediği önceliklerle en fazla örtüşmektedir?

- (A) K + N
(B) L + N
(C) K + M
(D) L + M
(E) M + P

✓ DOĞRU CEVAP: D (L + M)

Gerekçe:

- Proje L, "Sürekli oksijen üretimi" gereksinimini doğrudan karşılar. (★★★★★)
- Proje M, "Kullanılabilir suyun geri kazanılması" gereksinimini doğrudan karşılar. (★★★★★)
- Her iki gereksinim de "Çok Yüksek" önceliğe sahiptir.

Diğer Şıkların Analizi

- (A) K + N ✗ K yalnızca insan sağlığına katkı sağlar (★★★★☆). N mikroorganizma kontrolüdür (★★★★☆). İkisi birlikte "Çok Yüksek" önceliği karşılamaz.
- (B) L + N ✗ L (oksijen) çok yüksek önceliklidir, ancak N yalnızca "Yüksek" önceliklidir.
- (C) K + M ✗ M (su) çok yüksek önceliklidir, ancak K yalnızca "Yüksek" önceliklidir.
- (E) M + P ✗ M çok yüksek önceliklidir; P ise yalnızca "Orta" önceliklidir.

SORU 2 ÇÖZÜMÜ

- 2 Bilim Kurulu aşağıdaki iki projeyi seçmiştir.

- Karbondiyoksitten sürekli oksijen üretimi
- Atık suyun biyolojik geri kazanımı

Bu seçimin temel gerekçesi aşağıdakilerden hangisidir?

- (A) İnsan sağlığıyla ilgili tüm biyolojik araştırmaları gereksiz hâle getirmesi
- (B) Yaşamın sürdürülebilmesi için en kritik iki gereksinimi birlikte karşılamaya yönelik olması
- (C) Mikroorganizmaların çoğalmasını doğrudan tamamen engellemesi
- (D) Düşük yer çekiminin insan vücudu üzerindeki etkilerini ortadan kaldırması
- (E) Bitkisel üretimin geliştirilmesini ilk aşamada gereksiz kılması

✓ DOĞRU CEVAP: B

Gerekçe:

- Oksijen üretimi ve su geri kazanımı, yaşamın sürdürülebilmesi için en kritik gereksinimlerdir.
- Bu iki proje birlikte, üssün uzun süreli yaşamını doğrudan destekler.

Diğer Şıkların

- A) Yanlış: İnsan sağlığına yönelik araştırmalar yine de gereklidir.
- C) Yanlış: Bu projeler mikroorganizmaları doğrudan hedef almaz.
- D) Yanlış: Yer çekimi etkileri bu seçimle ortadan kalkmaz.
- E) Yanlış: Bitkisel üretim önemli olsa da önceliği daha düşüktür.

DEĞERLENDİRME RUBRİĞİ (2 SORU)

Düzyey	Puan Aralığı	Açıklama
Tam Puan	9 - 10	Her iki soruda da doğru cevabı bulur ve gerekçeyi doğru kavrar.
Kısmi Puan	5 - 8	Bir soruda doğru, diğerinde hata yapar veya gerekçe eksik kalır.
Geliştirilmesi Gereken	0 - 4	Öncelik tablosunu yanlış yorumlar veya kanıtları ilişkilendiremez.



ÖĞRETMEN NOTLARI

- Bu set, öğrencilerin kanıtları yorumlama ve öncelik analizi yapma becerisini ölçer.
- Öğrencilerin tabloları doğru anlamlandırması ve proje seçimlerini gerekçelendirmesi beklenir.
- Gerekçelerde "yaşam kaynakları" ve "sürdürülebilirlik" vurgusu aranır.

