

isabet
YAYINLARI

Açıköğretim Lisesi

BIYOLOJİ

1-2

1 ve 2. Dönem



Başarının olduğu her yerde!

isabet

YAYINLARI

AÇIKÖĞRETİM LİSESİ



BİYOLOJİ 1 - 2

KONU ANLATIMLI SORU BANKASI

Copyright ©

İSABET YAYINCILIK ve EĞİTİM HİZMETLERİ SAN. TİC. A.Ş

Bu kitabın tamamının ya da bir kısmının, kitabı yayımlayan şirketin önceden izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemi ile çoğaltılması, yayımlanması ve depolanması yasaktır. Bu kitabın tüm hakları **İsabet Yayıncılık ve Eğitim Hizmetleri San. Tic. A.Ş'**ye aittir.

MEB

Bu kitaptaki çıkmış soruların her hakkı **MEB Ölçme Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğüne** aittir. Hangi amaçla olursa olsun, tamamının veya bir kısmının kopya edilmesi, fotoğraflarının çekilmesi, herhangi bir yolla çoğaltılması ya da kullanılması, yayımlanması **MEB Ölçme Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün** yazılı izni olmadan yapılamaz. Bu yayın izni telif ücreti ödenerek alınmıştır.

ISBN

978-605-361-776-1

Yazarlar

İsabet Komisyon

Dizgi & Grafik

İsabet Dizgi

Genel Dağıtım

Çamlıca Basım - Yayın ve Dağıtım

Baskı Yeri ve Cilt

Fazilet Neşriyat ve Ticaret A.Ş
(0212) 657 88 00
www.fazilet.com.tr

İnternet Hesapları

www.isabetyayinlari.com
bilgi@isabet.com.tr



isabetyayinlari



@isabetyayinlari



isabetakademi

isabet AKILLI
TAHTA

www.isabetakillitahta.com

isabet AKADEMİ

www.isabetakademi.com

SUNUŐ

Deęerli ArkadaŐlar,

İsabet Yayınları olarak Açık Öğretim Lisesi sınavlarına en kolay Şekilde hazırlanabilmeniz için **KONU ANLATIMLI SORU BANKASI** kitaplarını hazırladık.

Bu kitabı, **MEB műfredatına tamamen uygun, kolay, anlaşılır ve akılda kalıcı** Őekilde hazırladık. Ayrıca önemli yerleri vurgulayıp “tablo”, “resim” ve “uyarı”larla konunun dikkatinizi çekmesini amaçladık.

Konuları anlatırken **ıkmıŐ soruları özűmleriyle** beraber verdik.

Her konunun ardından testleri çözerek öğrendiklerinizi ölçebilirsiniz.

Ayrıca bu kitabın ders anlatım videolarını **isabetakademi.com** adresinden ya da **Youtube İSABET AKADEMİ** kanalından izleyebilirsiniz. Bu kitabın dijital sürümünü **isabetakillitahta.com** adresinde bulabilirsiniz.

İsabet Yayınları ile yolunuz da AÇIK, ufkunuz da!

Hayat boyu başarılar dileriz...

İÇİNDEKİLER

BİYOLOJİ - 1

ÜNİTE 1 : Bilimsel Bilginin Doğası ve Biyoloji	7
ÜNİTE 2 : Canlıların Ortak Özellikleri	16
ÜNİTE 3 : Yaşamın Temel Bileşenleri	38
ÜNİTE 4 : Hücre	105

BİYOLOJİ - 2

ÜNİTE 1 : Canlıların Sınıflandırılması	161
ÜNİTE 2 : Bakteriler	171
ÜNİTE 3 : Arkeler ve Protistalar	181
ÜNİTE 4 : Mantarlar ve Bitkiler Alemi	187
ÜNİTE 5 : Omurgasız Hayvanlar	193
ÜNİTE 6 : Balıklar ve Kurbağalar	199
ÜNİTE 7 : Sürüngenler, Kuşlar ve Memeliler	205
ÜNİTE 8 : Virüsler	213

BIYOLOJİ

1

A. BİLİMSEL BİLGİNİN DOĞASI VE BİYOLOJİ

Bilim Nedir?

Bilim; çevremizde meydana gelen olayların deney ve gözleme dayalı yöntemlerle sistematik bir şekilde incelenmesi ve sonuç çıkarılması sürecini kapsayan çalışmalar bütünüdür. Bilim, sürekli değişen ve gelişen bir etkinliktir. İnsanoğlunun çevresinde olup bitenlere karşı duyduğu merak ve araştırma güdüsü, bilimin ortaya çıkışında ve ilerlemesinde en temel itici güç olmuştur. Bilimsel çalışmalar sayesinde her geçen gün yaşadığımız dünya ve evrenle ilgili daha fazla sayıda gerçeği kavramaktayız.



Bilim dalları, inceleme yaptıkları alanlara göre çeşitli kategoriler altında toplanabilmektedir. Örneğin biyoloji; doğayı ve doğa olaylarını inceleyen pozitif bilimler ya da bir başka deyişle doğa bilimleri kategorisinde yer alır.

NOT

- Fizik, kimya, astronomi, jeoloji, coğrafya gibi bilim dalları doğa bilimleri kategorisinde yer almaktadır.
- Sosyoloji, tarih, felsefe, psikoloji, antropoloji gibi bilimler sosyal bilimler kategorisinde yer almaktadır.

Biyoloji Bilimi

Biyoloji, canlıları inceleyen bilim dalıdır. İnceleme alanı çok geniş olduğu için biyoloji birçok alt bilim dalına ayrılmıştır. Bu alt bilim dallarından bazılarının inceleme alanları şunlardır:

- Zooloji:** Hayvanları inceleyen bilim dalıdır.
- Botanik:** Bitkileri inceleyen bilim dalıdır.
- Sitoloji:** Canlıları hücre düzeyinde inceleyen bilim dalıdır.

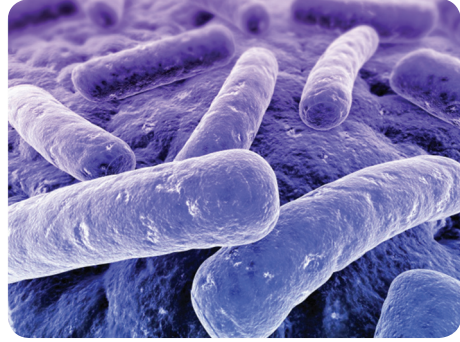
Genetik: Canlıların kalıtsal özelliklerinin nesilden nesile nasıl aktarıldığını ve genlerin yapısı ile işleyiş mekanizmasını inceleyen bilim dalıdır.

Sistematik (Taksonomi): Canlı türlerinin belirli özelliklere göre sınıflandırılmasını konu edinen bilim dalıdır.

Ekoloji: Canlıların birbirleriyle ve çevreleriyle ilişkilerini inceleyen bilim dalıdır.

Histoloji: Dokuların yapısını ve işlevlerini inceleyen bilim dalıdır.

Mikrobiyoloji: Gözle görülemeyen mikroskopik boyutta-ki canlıları inceleyen bilim dalıdır.



Bakterilerin mikroskop görüntüsü

isabet

Biyolojinin de içinde bulunduğu pozitif bilim dallarında bilimsel bilgi, doğası gereği deney ve gözlemlere dayalı olarak ortaya konulur. Belirli bir yöntem izlenerek yapılan çalışmaların sonucunda çeşitli bilimsel yasalara ulaşılması hedeflenir. Bilimsel bilgi, şu özelliklere sahiptir.

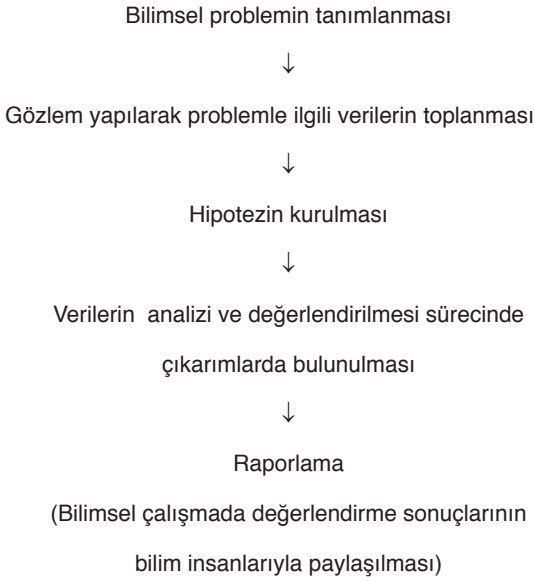
- Nesneldir. Kişiden kişiye değişmeyip herkes için aynıdır.
- Evrenseldir. Belirli bir milletin veya ırkın değil, bütün insanlığa aittir.
- Akla ve mantığa uygundur.
- Eleştiriye açıktır. Aksi yönde kanıt gösterildiğinde bilimsel bilgi geçerliliğini yitirerek değişebilir.

Özellikle son maddeden anlaşıldığı üzere bilimsel bilgi kesin ve değişmez bir yapıda değildir. Çeşitli bilim dallarının tarihsel gelişim süreçlerinde bilimsel bilgi, deney ve gözlemlerle ortaya konmuş olsa bile yeni bulgulara bağlı olarak değişebilen bir yapıya sahiptir. Bilimsel bilginin değişebilir yapısını anlayabilmek için öncelikle bilimsel çalışma süreçleri ve kullanılan yöntemler üzerinde durmak daha faydalı olacaktır.



Bilimsel Çalışma Süreçleri ve Kullanılan Yöntemler

Bilimsel yöntem bilimsel çalışmalar sırasında izlenen yoldur. Biyolojik problemlerin çözümü gözlem araştırma ve deneylere dayanır. Bilimsel problemlerin çözümünde kullanılan yöntem basamakları aşağıda özetlenmiştir.



Problemin tanımlanması

Bir çalışmanın bilimsel olabilmesi için problemin net bir şekilde ortaya konması gerekir. Bilim insanları bunun için gözlemler yapar ve konu ile ilgili daha önceden yapılmış çalışmalardan yararlanır.

Bilgi Kutusu

Doğa olaylarının duyu organları ve araçlar yardımıyla incelenmesine gözlem denir.

Gözlemler ikiye ayrılır;

Nitel Gözlem

Duyu organlarıyla elde edilen bilgilerdir.

Nicel Gözlem

Ölçü aletleri kullanılarak elde edilen sayısal sonuçlardır

Verilerin toplanması

Bilim insanlarının gözlem ve deney gibi yöntemleri kullanarak araştırdıkları konu hakkında topladıkları bilgilere veri denir. Hipotezin somut delillerle desteklenmesi için deney ve gözlemler yapılmalıdır. Deney kontrollü şartlar altındaki hipotezi denemek için gerekli verilerin toplanma sürecidir. Deneylerde değiştiğinde deneyin sonucunu etkileyen değişkene **bağımsız değişken**, bağımsız değişkene bağlı olarak değişen değişkene de **bağımlı değişken** denir.

Hipotezin kurulması

Bilim insanı eldeki verilere dayanarak probleme geçici bir çözüm öne sürer. Buna **hipotez** denir.

İyi bir hipotezin özellikleri şunlardır:

1. Problemin çözümüne yardımcı olmalıdır.
2. Eldeki verilere uygun olmalıdır
3. Tekrar edilebilir olmalıdır.
4. Yeni gerçekleri tahmin etmeye yardımcı olmalıdır.

Verilerin analizi

Bilim insanları verilerin analizi aşamasında verileri hipotezi destekleme durumuna göre değerlendirerek çıkarımda bulunurlar.

Çıkarımda bulunmak: Hipotezden çıkarılan mantıklı sonuçlardır. "Eğer hipotezim doğru ise olmalı veya olmamalıdır." şeklinde düşünülür.

Örneğin: Eğer fotosentez kloroplastlarda gerçekleşiyor ise kloroplast taşıyan tüm canlılar fotosentez yapmalıdır.

Bilgi Kutusu

► **Deney**, doğa olaylarının aynı veya değişken koşullarda tekrarlanıp gözlenmesidir.

► **Kontrollü Deney** bir deneyin sonucunu etkileyebilecek faktörlerden, her defasında sadece bir faktörü değiştirip diğer faktörlerin sabit tutulmasıyla yapılır.

Raporlama

Bilimsel çalışmada ulaşılan değerlendirme sonuçları diğer bilim insanlarıyla paylaşılır. Bilimsel dergilerde yayınlanır. Konferanslarda sunulur.

Yapılan kontrollü deneyle sonucu hipotez doğrulanır, araştırmalarla desteklenirse hipotezin geçerliliği artar. Yapılan kontrollü deneyler hipotezi desteklemezse hipotez değiştirilip yeni bir hipotezle bilimsel çalışmaya devam edilir.



Teori

Sürekli olarak kanıtlarla desteklenebilen arkasında güçlü deliller bulunan kökleşmiş hipotezlerdir.

Örnek: Evrim teorisi, hücre teorisi.

Kanun

Bilimsel kanunlar bir olayın belli şartlar altında nasıl gerçekleştiğini tarif eder.

Örnek: Mendel Kanunları

Bilgi Kutusu

► Kanunlar doğa olaylarının “nasıl” gerçekleştiğini açıklar. Teoriler ise kanunları açıklar ve “neden” sorusuna cevap vermeye çalışır. Hiçbir zaman teoriler kanunlara dönüşmez.

Biyolojinin Tarihsel Gelişim Sürecine Katkı Sağlayan Bilim İnsanları

a. Aristo: M.Ö. 322 - 384 yılları arasında yaşamıştır. Canlıların oluşumlarını ve hayvanların davranışlarını gözlemiştir. Hayvanları karada, havada ve suda yaşayanlar olarak sınıflandırmıştır. Sınıflandırma bilimi adına yapılan ilk çalışmalar olduğu için önemlidir.

b. İbn-i Heysem: 965 yılında Basra’da doğmuştur. Fizik, matematik, astronomi ve optik alanlarında çalışmalar yapmıştır. Optik Hazinesi adıyla Latinceye çevrilen eseri Batı dünyasını 17. yüzyıla kadar etkilemiştir.

c. İbn-i Sina: 980-1037 yılları arasında yaşamıştır. Tıp, felsefe, coğrafya, fizik, jeoloji, kimya, matematik, botanik, zoolojik, müzik dallarında çalışmaları vardır. Tıp alanındaki çalışmaları ile ün kazanmıştır. İçme suyunun sağlık üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Hekimlik Yasası kitabı batı ülkelerinde 16. yüzyıla, doğu ülkelerinde 19. yüzyıla kadar okunmuş ve kullanılmıştır.

d. Gregor Mendel: 1822-1884 yılları arasında yaşamıştır. Genetiğin babası olarak kabul edilir. Bezelyelerde yaptığı çaprazlama çalışmalarında bir türün özelliklerinin kalıtım yoluyla sonraki kuşaklara aktarıldığı bulmuştur.

e. Rosalind Franklin: 1920-1958 yılları arasında yaşamıştır. DNA, virüs, kömür ve grafitin yapılarının anlaşılması büyük katkılarda bulunan İngiliz biyofizikçi ve kristallografıdır. En çok Watson ve Crick’in kırınımı çalışmalarıyla ve öne sürdüğü hipotezlerle tanınmıştır.

f. James Watson: James Dewey Watson 1928 yılında doğmuştur. 1954 yılında yaptığı çalışma ile DNA’nın iki sarmal yapısını, araştırmacı Francis Crick ile bularak Nobel Ödülü almış bilim insanıdır.

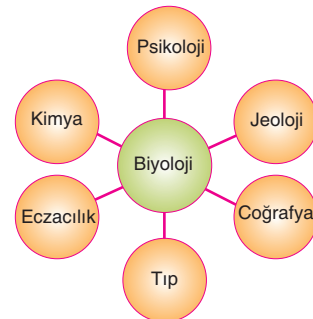
g. Francis Crick: 1916-2004 yılları arasında yaşamıştır. DNA’nın çift sarmal yapısını, arkadaşı James Watson ile beraber yaptığı çalışmalarla bilim insanıdır. 1954 yılında araştırmacı James Watson ile beraber Nobel ödülünü almıştır.

h. Aziz Sançar: Hücrelerin hasar gören DNA’ları nasıl onardığını ve genetik bilgisini koruduğunu haritalandıran araştırmaları sayesinde 2015 Nobel Kimya Ödülü’nü kazanmıştır. ABD Ulusal Bilimler Akademisine seçilen ilk Türk olmuştur. Kanser tedavisinde “sirkadiyen saat (ritmik saat) buluşuna imza atmıştır.

isabet

Biyolojinin Diğer Bilim Dallarıyla İlişkisi ve Gelişimi

Tüm bilimlerde olduğu gibi biyoloji bilimi de diğer bilim dalları ile ilişki içindedir. Biyoloji bu bilim dallarından faydalandığı gibi aynı zamanda onlara katkıda da bulunabilir. Özellikle tıp, eczacılık gibi sağlık bilimleri, biyoloji ile her zaman iç içe olmuştur. Örneğin, eczacılık sektöründe üretilen bazı ilaçların ana maddesi çeşitli bitkilerden elde edilmekte, bunun için de biyolojiye ve alt bilim dallarına başvurulmaktadır. Bunun yanı sıra, mühendislik, tarım, hayvancılık, gıda, çevre gibi alanlarda çalışmalarını yürüten birçok bilim dalı, biyoloji ile karşılıklı etkileşim içindedir.



Biyolojinin ilişkili olduğu bazı bilim dalları



Biyolojide elde edilen bilgiler, diğer bilim dallarına ve de özellikle teknolojik gelişmelere bağlı olarak sürekli bir değişim göstermektedir. Bilimin tarihsel sürecinde yapılan birçok keşif ve icat, biyoloji alanında ilerleme kaydedilmesini sağlamıştır. Örneğin mikroskobun bulunması ve geliştirilmesi sayesinde hücrenin yapısı keşfedilmiş ve zamanla daha detaylı bir şekilde ortaya konulmuştur. Günümüzde genetik ve biyoteknoloji alanındaki ilerlemeler sayesinde çeşitli canlıların kopyalanması gerçekleştirilmiştir.



Kopyalama (Klonlama) ile dünyaya gelen ilk canlı Dolly adlı bir koyundur.

Biyoloji bilimindeki gelişmeler, günlük hayatta karşılaştığımız çeşitli problemlerin çözümünde önemli katkılar sağlamaktadır.

Örneğin hastalıkların daha kısa sürede ve etkili bir şekilde tedavisinin sağlanması için biyoloji biliminin katkılarının ihtiyaç vardır. Geçmişte tedavisi olmayan ve ölümcül hastalıklar kategorisinde yer alan, veba, verem, karahumma gibi hastalıklar artık günümüzde tedavi edilebilmektedir. Günümüzde birçok hastalık yapıcı bakteri, virüs gibi etken tanımlanarak bunlara karşı aşı ve ilaçlar üretilmiştir. Genetik alanında yapılan çalışmalar ile kalıtsal hastalıkların tespit ve tedavisi daha kolay hale getirilebilecektir.

Çevre sorunlarının çözülmesinde yine biyoloji biliminden faydalanılmaktadır. Sanayi devriminden bu yana yaşanan endüstriyel ve teknolojik gelişmeler doğanın ekolojik dengesini olumsuz yönde etkilemiştir. Küresel ısınma, ozon tabakasının incilmesi, çevre kirliliği gibi birçok sorunun çözülmesinde biyolojinin alt bilim dalı olan ekolojiye başvurulmaktadır.



Küresel ısınmanın sonuçlarından biri de buzulların erimesidir.

Biyolojinin çözümüne katkı sağladığı önemli sorunlardan birisi de artan dünya nüfusunun gıda ihtiyacının karşılanmasıdır. Gıda endüstrisi aynı zamanda tarım ve hayvancılık sektörleri ile de yakından ilişkilidir. Besin değeri ve verimi yüksek bitki ve hayvanların daha kolay üretilmesi, biyoteknoloji ve gen mühendisliği alanlarının ortak çalışması ile sağlanmaktadır.

isabet

Biyolojinin Güncel Çalışma Alanları

Biyoloji canlıları incelediği için çok geniş bir araştırma alanına sahiptir. Üniversitede biyoloji lisans eğitimi alarak mezun olan kişiler biyolog ünvanı alırlar. Biyologlar; botanik, zooloji, ekoloji, mikrobiyoloji, hidrobiyoloji, biyoteknoloji gibi alanlarda yüksek lisans ve doktora yaparak uzmanlaşabilir ve çeşitli üniversitelerde akademik kariyer yapabilirler.

Bunların dışında biyologların diğer çalışma alanlarından bazıları şunlardır.

- Canlı sistemleri ile ilgili araştırma, değerlendirme, üretim, verimlilik, koruma, kontrol, planlama, tanıma, projelendirme, teknoloji transferi
- Çevre biyolojisi, çevresel etki değerlendirmesi, ekolojik planlama, ekosistemin ve sulak alanların korunması
- Kamu ve özel sektöre ait sağlık kurumlarında ilgili temel tıp bilimleri
- Biyoteknoloji, hidrobiyoloji, biyolojik mücadele, genetik, genetik kaynakların korunması, organik üretim ve diğer tüm uygulamalı biyoloji alanları
- Kriminoloji laboratuvarlarında ve adli tıpta lisans ve uzmanlık alanlarına giren bölümler



- Gümrüklerden ithal ve ihraç edilen canlı numunelerin ülkemizin doğal ve yaban hayatı üzerindeki etkilerinin araştırılması, zararlı türlerin yurdumuza sokulmasının engellenmesi, ithal ve ihraç edilmesi yasak olanların belirlenmesi ve endemik türlerin tespit edilmesi
- Biyomedikal çalışma, fermantasyon, ilaç ve ham maddelerin, kozmetik ürünlerin üretimi, kalite kontrollerinin yapılması ve değerlendirilmesi
- Nükleer tesis ve santrallerde, yapay ve doğal radyasyonun canlı sistemler üzerindeki etkisinin araştırılması, radyasyon biyolojisi ve ekolojisi
- Deney hayvanları yetiştirme ve araştırma merkezleri
- Toprak, su, hava, gıda kontrol, gıda güvenliği ve beslenme alışkanlıklarının araştırılması
- Uygulamalı tarım ve ormancılık
- İş ve işçi sağlığı kontrol laboratuvarları
- Biyoloji eğitim ve öğretim programlarının hazırlanması ve uygulanması
- Biyolojik zenginliklerimizle ilgili fauna ve floranın tespiti, araştırılması, milli park yönetimi, doğa tarihi müzelerinin oluşturulması, milli parklar, hayvanat bahçeleri tabiat parkları ve özel çevre koruma bölgelerinin belirlenmesi ve kurulması

Örnek

Bilimsel bilginin elde edilmesi sürecinde,

- I. tahminlerde bulunma,
- II. deney ve gözlem yapma,
- III. diğer bilim dallarından yararlanma

aşamalarından hangileri gerçekleştirilebilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III D) I, II ve III

Çözüm

Bilimsel bilginin elde edilebilmesi için deney ve gözlemler yapılması gerekir. Bunların sonrasında hipotez ve tahmin aşamalarına geçilir. Bu aşamalar sırasında zaman zaman diğer bilim dallarından da yararlanılarak çalışmalar sürdürülür.

Cevap D

Örnek

Bilimsel bilgi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Özneldir.
B) Evrenseldir.
C) Değişebilir.
D) Mantiğa uygundur.

Çözüm

Bilimsel bilgi; evrensel ve mantığa uygundur. Eleştiriye açıktır ve aksi ispat edildiğinde değişebilir. Bilimsel bilgi öznel değil, nesneldir.

Cevap A

isabet

Örnek

- I. Hava kirliliğinin önlenmesi
- II. Tarım arazilerinin veriminin artırılması
- III. Nesli tükenen hayvanların korunması

Yukarıdakilerden hangileri biyolojinin alt bilim dallarından faydalanılarak gerçekleştirilebilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III D) I, II ve III

Çözüm

Hava kirliliğinin önlenmesi, tarım arazilerinin veriminin artırılması ve nesli tükenen hayvanların korunması biyolojinin alt bilim dallarından özellikle de ekolojiden faydalanılarak gerçekleştirilebilir.

Cevap D

**1. Biyoloji bilimi,**

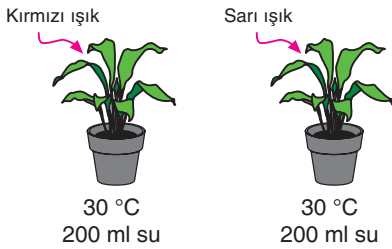
- I. canlıların sınıflandırılması,
- II. bitkilerin fotosentez mekanizması,
- III. farklı tür canlıların birbirleriyle ilişkisi,
- IV. omurgalı hayvanların vücut özellikleri

konularından hangilerini inceleyebilir?

- A) I ve II
B) I, II ve IV
C) II, III ve IV
D) I, II, III ve IV

2. Bilimsel çalışma sürecine ait aşağıdaki basamaklardan hangisi kontrollü deneylerin sonucuna bağlı olarak değiştirilen ilk basamaktır?

- A) Problem
B) Hipotez
C) Gözlem
D) Kanun

3.

Özdeş bitkilerle hazırlanan yukarıdaki deney düzeninde çeşitli faktörlerin fotosentez hızına etkisi araştırılmaktadır.

Buna göre, bu iki düzenek karşılaştırılarak fotosentez üzerine hangi faktörün etkisi araştırılabilir?

- A) Bitki türü
B) Su miktarı
C) Işığın rengi
D) Bitki ağırlığı

4. Aşağıdakilerden hangisi diğerlerinden farklı türde bir gözlemdir?

- A) Ahmet, Ali'den daha uzundur.
B) Ormanlar çöllerden daha çok yağış alır.
C) Fareler 1'den fazla sayıda yavru doğurabilir.
D) Bugün deniz suyunun sıcaklığı 15 °C'dir.

**5. I. Ekoloji
II. Coğrafya
III. Biyokimya
IV. Sınıflandırma**

Yukarıdakilerden hangileri biyolojinin alt bilim dalları arasında yer alır?

- A) Yalnız II
B) I ve III
C) II ve IV
D) I, III ve IV

6. "Tüm canlı bitki hücreleri oksijen üretir." hipotezini savunan bir araştırmacı bitkilerin canlı kök hücrelerinde oksijen üretilmediğini tespit etmiştir.

Buna göre,

- I. Hipotezin değiştirilmesi gerekir.
- II. Eski tahminler kullanılmaya devam edilir.
- III. Araştırmacı, yeni kontrollü deneyler yapmalıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) I ve II
C) I ve III
D) II ve III



7. Bilimsel bilginin doğası ile ilgili,

- I. Değişmez bir yapıya sahiptir.
- II. Tüm insanlığın yararına kullanılmalıdır.
- III. Elde edilmesinde deney ve gözlemler etkilidir.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) I, II ve III

8. Bilimsel bilginin tarihsel süreç içindeki değişiminde,

- I. teknolojik gelişmelerin hızlanması,
- II. yeni problemlerin tespit edilmesi,
- III. mevcut bilgilerin yanlışlığının ispatlanması

olaylarından hangileri etkili olabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) I, II ve III

9. Biyoloji bilimi tarihinde gerçekleşen aşağıdaki olaylardan hangisi, diğer dördünün meydana gelmesinde temel oluşturmuştur?

- A) Koyun kopyalanması
- B) Virüslerin yapısının açıklanması
- C) Gelişmiş mikroskobun keşfedilmesi
- D) Hücre organellerinin incelenmesi

10. Bir bilim adamının,

- I. sabırlı ve meraklı olma,
- II. nesnel bakış açısına sahip olma,
- III. çevresindeki yeni problemlere ilgi duyma,
- IV. bilimsel otoritenin görüşlerini doğrudan kabul etme

özelliklerinden hangilerine sahip olması gerekir?

- A) I ve III
- B) I ve IV
- C) II ve III
- D) I, II ve III

- 11.**
- Böcek öldürücü ilaçlara dayanıklı bitkilerin geliştirilmesi
 - Hastalık yapıcı virüs ve bakterilere karşı aşuların üretilmesi
 - Et ve süt verimi yüksek hayvanların üretilmesi
 - Bitki ve mantarların ilaç yapımında kullanılması

Biyolojinin katkıda bulunduğu yukarıdaki olayların aşağıdaki alanlardan hangisi ile doğrudan bir ilişkisi yoktur?

- A) Sağlık
- B) Evrim
- C) Tarım
- D) Gıda

- 12.** Çevresel sorunların çözümünde biyoloji biliminin katkılarından yararlanılır.

Buna göre,

- I. toprak kirliliği,
- II. küresel ısınma,
- III. doğal yaşamın tahribi

durumlarından hangileri bu sorunlar arasında sayılabilir?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) I, II ve III

- 13.** Farklı bilim dalları, birbirleriyle ilişki içindedir. Bir bilim dalında elde edilen yeni bilgiler ve teknolojik gelişmeler, diğer bilim dallarında da değişime neden olabilir.

Buna göre,

- I. Bilimsel bilgi esnek bir yapıdadır.
- II. Teknolojik gelişmeler sadece fen bilimlerini etkiler.
- III. Tüm bilim dalları, çalışmalarında aynı bilimsel süreci izler.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) I ve III

**1. Bilimsel çalışma sürecinde,**

- I. Deneysel gözlem yaparak verileri toplama
- II. Kontrollü deneylerle hipotezi destekleme
- III. Eldeki verilere dayanarak hipotez kurma

basamakları hangi sıra ile uygulanır?

- A) I - III - II
- B) I - II - III
- C) III - II - I
- D) II - I - III

2. Bilimsel çalışmanın bir basamağı olan kontrollü deneylerle ilgili,

- I. Bir problem ile ilgili gözlem ve verilerin toplanarak bilimsel gerçeğin oluşturulmasında
- II. Bir deney grubu ve bir kontrol grubu birlikte karşılaştırılır.
- III. Hipotezin ve ona bağlı tahminlerin geçerliliğini tespit etmek için gerçekleştirilir.

ifadelerinden hangisi doğrudur?

- A) I ve II
- B) II ve III
- C) I ve III
- D) I, II ve III

3. Bilimsel çalışma sürecinde,

- I. Tahminlerin doğruluğunu kontrollü deneylerle araştırma
- II. Hipotez ile ilgili tahminlerde bulunma
- III. Problem ile ilgili deney ve gözlem yapma
- IV. Problemin tespiti

basamaklarından hangisi hipotezi kurmadan önce gerçekleştirilir?

- A) I ve II
- B) II ve IV
- C) III ve IV
- D) I, II ve III

4. Aşağıdakilerden hangisi nicel bir gözlemdir?

- A) Bugün hava çok sıcak.
- B) Ümit'in boyu Sinem'in boyundan 15 cm daha uzundur.
- C) Bardaktan boşalırçasına yağmur yağıyor.
- D) Denizin suyu çok kirli.

5. Hipotezle ilgili,

- I. Doğruluğu kanıtlanmamış bilimsel bilgidir.
- II. Değişkendir.
- III. Hipotezin geçerliliği teoriden daha fazladır.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) I, II ve III

6. Uygulamalı tarım ve ormancılık

- II. Deniz biyolojisi alanları
- III. İş ve işçi sağlığı kontrol laboratuvarları

Yukarıdakilerden hangileri biyolojinin güncel çalışma alanlarıdır?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) II ve III
- D) I, II ve III



7. I. Gıda sıkıntısı
II. Küresel iklim değişikliği
III. Dünyadaki sağlık sorunları

Yukarıdaki hayatı tehdit eden sorunların hangilerinin çözümünde biyoloji biliminin katkısına ihtiyaç duyulur?

- A) Yalnız I
B) I ve II
C) II ve III
D) I, II ve III

8. "Bir elma hakkında" aşağıda söylenenlerden hangisi nicel bir gözlemdir?

- A) Bu elma çok suludur.
B) Bu elma çok büyüktür.
C) Bu elma 100 gr dır.
D) Bu elma kırmızı renklidir.

9. Aşağıdakilerden hangisi bilimsel çalışmanın temelini oluşturan ilkelerden biri değildir?

- A) Kontrollü deney
B) Nitel gözlem
C) Nicel gözlem
D) Gerçekçilik

10. I. Zooloji
II. Sitoloji
III. Genetik
IV. Mikrobiyoloji

Yukarıdakilerden hangileri biyolojinin alt bilim dalları arasında yer alır?

- A) I ve II
B) III ve IV
C) I, II ve III
D) I, II, III ve IV

11. I. Psikoloji
II. Coğrafya
III. Tıp
IV. Kimya

Yukarıda verilen bilim dallarının hangileri ile biyoloji bilimi doğrudan veya dolaylı olarak ilişki içerisindedir?

- A) I ve II
B) II ve III
C) I, II ve III
D) I, II, III ve IV

12. Aşağıdakilerden hangisi bilim insanının özelliklerinden değildir?

- A) Sabırsız olmak
B) Tarafsız olmak
C) Meraklı olmak
D) Yaratıcı olmak