

48. Bilimsel yöntemler kullanılarak ve sağduyu süzgecinden geçirilerek elde edilen bilgiye "bilimsel bilgi" denir.

Buna göre,

- I. Yasalar (kanunlar) değişmez ancak kuramlar (teoriler) değişebilir.
- II. Kestirme ve tahmin etme aynı anlama gelen kavramlardır.
- III. Kanun ve teoriler, işlevsel olarak birbirinden farklı bilimsel bilgilerdir.

yargılarından hangileri, alan eğitimi araştırmalarına göre doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) I ve II

E) II ve III

45. Teori ve kanunla ilgili olarak,

- I. Teoriler içerik olarak kanunlara kıyasla daha kapsamlı olabilir.
- II. Kanunlar, mutlak ve değişmez doğrular içerir.
- III. Teoriler yeterince bilimsel veriyle desteklendiğinde kanuna dönüşür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

48. Boyle–Mariotte (BM) yasası ve Kinetik Moleküler Gaz (KMG) teorisiyle ilgili olarak,

- I. BM yasasıyla ilgili yapılan çıkarımlar daha kesindir.
- II. KMG teorisi henüz deneysel verilerle desteklenmemiştir.
- III. BM yasasının, KMG teorisine kıyasla kapsamı daha geniştir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

41. Aşağıdakilerden hangisi bilimsel bilginin özelliklerinden değildir?

A) İnsan ve kültürle ilişkili olması

B) Kesin olması

C) Tekrarlanabilir olması

D) Olasılıklı olması

E) Tarihsel süreçte gelişmesi



48. Bilimsel kuram, doğa olaylarının neden veya nasıl gerçekleştiğine yönelik deneysel/gözlemsel veriye dayalı bir açıklamadır. Örneğin, genel görelilik kuramının amacı kütle çekimine neden olan doğal mekanizmayı açıklamaktır.

Aşağıdakilerden hangisi, pozitivism sonrası (postpozitivist) görüşe göre bilimsel kuramların nitelikleri ile ilgili doğru bir ifade değildir?

- A) Kuramlar deneysel veriye dayalı olduğu için nesnel ve kesindir.
- B) Mevcut kuramlar arasında deneysel bulguları en iyi açıklayan kuram, genel kabul görerek yerleşir.
- C) Yeni deneysel bulguları açıklamakta zorlanan bir kuram ya tamamen terk edilir ya da dönüştürülür.
- D) Kuramlar zaman içinde evrilerek gelişir.
- E) Aynı deneysel bulgulara dayalı olsa da birbirleriyle çelişen kuramlar mevcuttur.

45. Fiziğin (bilimin) doğasıyla ilgili,

- I. Bilimsel bilgi mutlak gerçeklerdir.
- II. Teoriler daha fazla veriyle desteklenirse yasalara dönüşür.
- III. Hipotez, prensip, teori ve kanun farklı bilimsel bilgi türleridir.

görüşlerinden hangileri doğrudur?

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

49. Bilim ve teknolojiyle ilgili,

- I. Bilimsel bilgi ve teknoloji insan ürünüdür.
- II. Bilim, teknolojiyi doğurur.
- III. Teknoloji, bilimi doğurur.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

47. Bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik etkinliklerde, öğrencilerden nedene dayalı bir probleme cevap olabilecek ve test edilebilecek bir hipotez oluşturması beklenir.

Buna göre,

- I. Suyun sıcaklığı artarsa tuzun çözünme hızı artar.
- II. Bu ilacın zayıflamaya bir etkisi yoktur.
- III. Bu tablo sınıftaki en güzel tablodur.

yargılardan hangileri, bilimsel bir hipotez cümlesi olabilir?

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

48. Günümüzde yapılan alan eğitimi çalışmalarının sonuçlarına göre, aşağıdakilerden hangisi bilimsel bilginin ve bilimin doğasının bileşenlerinden biri değildir?

- A) Sosyal ve kültürel değerlerden etkilenmesi
- B) Teori kökenli olması
- C) Sadece deneysel çalışmalardan elde edilen verilere dayanması
- D) Bilginin değişebilir olması
- E) Bilim insanlarının hayal gücü ve yaratıcılığının etkisinde olması

50. 2013 yılında yayımlanan Ortaöğretim Biyoloji Dersi Öğretim Programı'nda, fotosentez konusu ile ilgili kazanımlardan biri "Fotosentez hakkındaki bilgilerin tarihsel gelişimi üzerinden bilimsel bilginin dinamik yapısı tartışılır." olarak verilmiştir.

Öğrencilerinde bu kazanımı geliştirmeyi hedefleyen bir biyoloji öğretmenin aşağıdakilerden hangisini gerçekleştirmesi beklenmez?

- A) Fotosentez konusunda çalışan bilim insanlarından örnek verir.
- B) Bilimin kümülatif olduğunu öğretir.
- C) Bilim insanlarının her zaman doğru sonuca nasıl ulaştığını öğretir.
- D) Bilimin doğasını kavramalarına katkıda bulunur.
- E) Bilimsel bilginin değişebilir yapısını öğretir.

45. Bilimin doğası ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) Bilimsel bilgiler mutlak gerçeklerdir.
- B) Kuramlar doğrulandığında yasalara dönüşür.
- C) Mutlak doğru olan bilimsel bilgi türüne yasa denir.
- D) Bilimin gelişmesi için paradigma kayması zorunludur.
- E) Bilimsel bilgi yanlışlanabilir.

41. Filojiston kuramına göre, her yanıcı madde iki bileşenden oluşur. Bunlardan biri yanıcı olmayan sabit madde (kül, kireç ya da toprak) diğeri ise yanıcı olan filojistondur. Kurama göre maddenin yanabilirliği filojiston/sabit madde oranına bağlıdır. Bu oran ne kadar büyükse maddenin yanabilirliği o kadar fazladır. Örneğin yanabilirliği fazla olan kömür ve kükürdün neredeyse tamamı filojistondan oluşmuştur. Madde yandığında filojiston kısmı maddeden ayrılmaktadır.

Yanma olgusuyla ilgili yukarıda verilen açıklama akla uygun olup zamanında birçok bilim insanı tarafından kabul edilmişti. Ancak filojiston kuramı metallerin yanmasını açıklayamıyordu. Çünkü metaller yandığında kütle azalmıyor, artıyordu. Yanan metalden filojiston denen bir madde ayrıldığı hâlde kütlesinin artmış olması nasıl açıklanabilirdi?

Yukarıdaki metin, bilimin doğasıyla ilgili olarak 2013 Kimya Dersi Öğretim Programı'nda yer alan aşağıdaki kazanımlardan hangisinin kazandırılmasında kullanılabilir?

- A) Bilimsel bilgi türlerinden teori ve yasa arasındaki farkı anlar.
- B) Bilimsel bilgi ile kişisel görüş ve değerleri birbirinden ayırt eder.
- C) Bilimsel bilginin nihai ve mutlak doğru olmadığını fark eder.
- D) Bilimsel bilginin oluşturulmasında ve sunulmasında modellerden yararlanmanın önemini kavrar.
- E) Bilimsel teori ve modelleri, olayları betimlemede ve tahmin etmede kullanır.

48. I. 1864 yılında Maxwell tarafından öngörülen elektromanyetik dalgaların nasıl taşındığı tartışma konusu olmuştur. Bu dalgaların mekanik dalgalar gibi ortam tarafından taşınması gerektiğinden yola çıkılarak bu dalgaları taşıdığı düşünülen esir maddesinin varlığı öne sürülmüştür. Esirin varlığına inanan Albert Michelson ve Edward Morley, 20 yıl kadar esirin varlığını araştırmalarına rağmen delil bulamamışlardır. Esirin varlığına inandıklarından esirin olmadığını kabul etmemişlerdir.
- II. 1865 yılında iki farklı hastalığın sorumlusu olduğu gösterilmesi üzerine, tüm bakterilerin zararlı olduğuna inanılmaya başlanmıştır. 1884 yılında ise tüm bakterilerin zararlı olduğu görüşüne inanan Alman Friedrich Blochmann ağaç karıncalarında gözlediği zararsız bakterilere, yıllarca bakteri demekten sakınmış, bunları plazma kurtçukları olarak adlandırmıştır.
- III. Filojiston kuramının ortaya çıktığı yıllarda maddelerin dört elementten oluştuğu fikri hakimdi. Bu kurama göre yanma olayında ateş elementi açığa çıktığı için maddenin kütlesinin azalması gerekiyordu. Ancak bazı metallerin yanmasında kütlenin arttığı görüldü. Becher ve Stahl bu olayı açıklamak için bazı maddelerde ateş elementinin negatif kütleli olduğunu ifade etti.

Bilimin doğası dikkate alındığında, yukarıdaki bilimsel süreçlerle ilgili kesitlerden hangileri, dönemin bilimsel paradigmasının bilim insanları üzerindeki olumsuz etkisini göstermektedir?

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

49. 1900'lü yıllara kadar bilim insanları evrenin durgun (belli bir büyüklükte) olduğuna inanmaktaydı. 1916 yılında Einstein tarafından ortaya atılan genel görelilik kuramına uygun denklemler ise evrenin genişlemesi gerektiğini öngörmekteydi. 1929 yılında evrendeki gök cisimlerini incelemek için geliştirilen yüksek çözünürlüklü teleskoplarla evrendeki gökadalaraın birbirinden uzaklaştığı gözlemlendi. 1930 yılından sonra artık bilim insanları evrenin genişlemekte olduğunu kabul etmeye başladılar.

ÖSYM

Bu metinde bahsedilen gelişmeler dikkate alındığında,

- I. Bilimsel doğrulara sadece teknolojik ürünler kullanılarak ulaşılabilir.
- II. Teknolojideki yenilikler bilimsel bilginin gelişimini desteklemektedir.
- III. Bilimsel bilgi değişerek de gelişebilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Soru No: 48

Günümüzde yapılan alan eğitimi çalışmalarının sonuçlarına göre, aşağıdakilerden hangisi bilimsel bilginin ve bilimin doğasının bileşenlerinden biri değildir?

- A) Sosyal ve kültürel değerlerden etkilenmesi
- B) Teori kökenli olması
- C) Sadece deneysel çalışmalardan elde edilen verilere dayanması
- D) Bilginin değişebilir olması
- E) Bilim insanlarının hayal gücü ve yaratıcılığının etkisinde olması

75. 1675 yılında Hollandalı Antoni van Leeuwenhoek, kendi imkânları ile büyütme oranı yüksek mercekler üretmiştir. O güne kadar herhangi bir bilimsel eğitim almayan Leeuwenhoek, bu mercekler yardımıyla yağmur suyundaki bakterileri keşfetmiş ve bilim tarihine bu keşfi yapan ilk insan olarak geçmiştir.

Bu metne göre bilimin doğası ile ilgili,

- I. Bilimin gelişimine katkıda bulunmak için bilim insanı olmaya gerek yoktur.
- II. Teknolojideki gelişmeler bilimi destekler.
- III. Bilimsel gelişmeler teknolojiyi destekler.

yargılarından hangileri söylenebilir?

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

74. Bilimsel bilginin doğası ile ilgili,

- I. Bilimsel bilgi, paradigma kaymaları ile gelişebilir.
- II. Zamanla bilimsel kuramlar değişebilir ancak bilimsel yasalar değişmez.
- III. Bilimsel bilgi ancak evrensel olarak benimsenmiş tek bir bilimsel yöntem kullanılarak elde edilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

haksızın

73. Kuramsal olarak varlığı öngörülen kozmik art alan ışımasını deneysel olarak tespit etmek için 1960'lı yıllarda Amerika'daki Princeton Üniversitesi'nden bir grup, özel bir anten geliştirmiş ancak bu anteni kullanarak ışımanın varlığını belirleyememişlerdir. Daha sonra Amerika'daki Bell laboratuvarlarından başka bir grup, Samanyolu gök adasından Dünya'ya ulaşan radyo dalgalarını tespit etmek için farklı bir anten geliştirmiş ancak antene gelen dalgalardaki parazitler araştırmacıları rahatsız etmiştir. Beklenmeyen bu parazitlere anten üzerine tûneyen güvercin dışkılarının neden olduğunu düşünmüşler, anteni temizlemelerine rağmen bu parazitleri giderememişlerdir. Bu araştırmacılar aslında bu parazitin kaynağının Princeton Üniversitesi'ndeki grubun aradığı kozmik art alan ışıması olduğunu fark etmişlerdir.

Buna göre,

- I. Kozmik art alan ışımasının varlığına dair ortaya konan kuramsal bilgi, Bell laboratuvarındaki araştırmacılar tarafından ilgili veriler elde edilene kadar bilimsel bilgi kategorisinde değerlendirilmemelidir.
- II. Metinde anlatılan süreçler bilimsel bilginin bilimsel devrimlerle geliştiğine bir örnektir.
- III. Kozmik art alan ışımasının deneysel varlığı tesadüfen bulunmuştur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

LM:

73. Maxwell denklemleri ile ışığın dalga yapısı ortaya konulduktan sonra bilim insanları, bu dalgaların uzayı dolduran esir maddesi tarafından iletilildiğini düşündüler ve esirin varlığına yönelik çalışmalara odaklandılar. Ancak Michelson-Morley deneyleri ile başlayan süreçte esir maddesinin olmadığı ortaya çıktı.

Bilimin gelişimine katkıda bulunan bu süreç;

- I. bilimsel bilginin toplumdan etkilenebilmesi,
- II. bilimde paradigma kaymasının olabilmesi,
- III. bilimsel bilginin değişebilir olması

özelliklerinden hangilerine örnek olarak verilebilir?

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

74. Albert Einstein tarafından 1916 yılında Genel Görelilik Kuramı ile önerilen kütleçekimsel dalgalar, ilk kez 14 Eylül 2015'te gelişmiş araç ve donanımlara sahip olan Amerika'daki LIGO Gözlemevi'nde gözlemlenmiştir. Dünya'dan yaklaşık 1,3 milyar ışık yılı uzaklıkta Güneş'in kütlesinin 30 katı kadar büyüklüğündeki iki karadeliğin birbirleriyle çarpışması sonucu, uzay-zamanda oluşan kütleçekimsel dalgalara ait sinyaller tespit edilmiştir.

Bu bilimsel süreçle ilgili,

- I. Kütleçekimsel dalgaların varlığı hem kuramsal hem gözlemsel olarak desteklenmiştir.
- II. Kütleçekimsel dalgaların oluşacağı sonucunun çıkarılması ilk olarak kurgusal bir sürecin ürünüdür.
- III. Teknolojinin gelişmesi mevcut kuramsal bilginin desteklenmesine katkı sağlamıştır.

çıkarımlarından hangileri yapılabilir?

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

71. Bir konu ile ilgili belirli bir dönem bilim insanlarının çoğunluğu tarafından kabul gören bilimsel bilginin adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Bilimsel beceri
- B) Bilimsel paradigma
- C) Bilimsel tutum
- D) Bilimsel değer
- E) Bilimsel inanç

Bu soruların telif hakları ÖSYM'ye
hiçbir kişi, kurum veya kuruluş tarafından
kopyalanamaz, çoğaltılamaz ve yayımlanamaz.

62. Çağdaş bilim anlayışına göre bilim ve bilimsel bilgiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Bilimsel bilgiler gözlem ve deneylere dayalıdır.

B) Bilimsel bilgiler tamamen doğru ya da kesin bilgiler değildir.

C) Bilim ve teknoloji aynı şey değildir.

D) Bilimde mantıksal çıkarımlar kadar hayal gücü ve yaratıcılık da önemlidir.

E) Hipotezler önce teori, ardından kanun olur.

ınların telif hakları ÖSYM
hiçbir kişi, kurum

Soru No: 47

Bir araştırma etkinliğinde oda koşullarında gerekli güvenlik tedbirleri alınarak eşit kütlelerdeki saf su ve asetik asit, ağzı açık özdeş kaplarda ve özdeş ısıtıcılarla ısıtılıyor. Madde örneklerinin kaynamaya başladığı andaki sıcaklıkları, özdeş termometreler kullanılarak ölçülüyor.

Sınıf öğretmeni adaylarının gerçekleştirdiği bu etkinlikte test edilen hipotez aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Saf maddeler farklı sıcaklıklarda kaynar.
- B) Maddenin türü kaynama süresini etkiler.
- C) Verilen ısı miktarı maddelerin kaynama noktalarını etkiler.
- D) Maddenin miktarı arttıkça kaynama noktası yükselir.
- E) Maddenin miktarı kaynama süresini etkiler.

Cevap Anahtarı: A

Soru No: 50

DNA'nın genetik rolü bilinmeden önce kalıtsal maddenin proteinler olduğu düşünülüyordu. 1920'li yıllarda Frederick Griffith zatürreye sebep olan bir bakteri türü üzerinde çalışıyordu. Griffith bu bakterinin patojen (hastalık yapıcı) ve patojen olmayan iki tipini kullandı. Griffith patojen olmayan canlı bakteriler ile ısıtılarak öldürülmüş olan patojen bakterilerin karışımını farelere aşıladığında farelerin zatürreden öldüğünü gördü. Griffith, ölü patojenik hücrelerdeki kimyasal maddelerin canlı patojenik olmayan hücrelerde değişime yol açtığı sonucuna vardı ve bu olayı da transformasyon olarak isimlendirdi. Bu çalışmadan daha sonra 1940'lı yıllarda Oswald Avery ve arkadaşları, transformasyona neden olan maddenin kaynağındaki protein parçalanmışsa transformasyonun olduğunu ancak DNA parçalanmışsa transformasyon aktivitesinin kaybolduğunu kanıtlamış oldu. 1950'li yıllarda ise Alfred Hershey ve Martha

Chase yaptıkları çalışmayla proteinlerin değil DNA'nın kalıtsal bilgiyi içerdiğini gösterdi.

Bu metne göre bilimin doğası dikkate alındığında

- I. DNA'nın genetik rolünün anlaşılması bilimsel bilginin birikimli şekilde geliştiğini gösterir.
- II. DNA'nın kalıtsal madde olduğunun bulunmasıyla bilimsel paradigma değişikliği olmuştur.
- III. Griffith'in ortaya koyduğu "transformasyon" bilimsel yasa olarak sınıflandırılır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Cevap Anahtarı: C

Soru No: 50

Bir sınıf öğretmeni öğrencilerine bilim tarihiyle ilgili bir metin okutarak bilimin bir temel özelliğini öğretmeyi hedeflemektedir. Metinde insanların yüzyıllar önce Güneş'in Dünya etrafında döndüğünü düşündüklerini ancak XVII. yüzyıldan itibaren Dünya'nın Güneş etrafında döndüğünün kabul edilmeye başlandığı ve bu görüşün bir çok gözlem verisiyle desteklendiği yazmaktadır.

Buna göre öğretmenin, öğrencilerine öğretmeyi hedeflediği bilimle ilgili özellik aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Bilimsel teori ve yasalar farklı bilgi türleridir.
 - B) Bilimsel bilgi değişime açıktır.
 - C) Bilimsel bilgi yaratıcılık içerir.
 - D) Bilimsel yöntemin birçok çeşidi vardır.
 - E) Bilimsel modeller gerçeği birebir yansıtmaz.
-