

A Biyolojide önemli temalar biride yapı- fonksiyon ilişkisidir. Aşağıdaki yapı / fonksiyon çiftlerinden birini seçerek yapısal özellikler ve fonksiyonel işlev ilişkisini açıklayınız.

- (a) Enzim yapısı / kataliz
- (b) mRNA yapısı / protein sentezi
- (c) Hücre zarı / sinyal iletimi
- (d) Zar proteini / aktif taşıma veya kolaylaştırılmış difüzyon

B Homeostasi, sürekli ve kararlı bir iç ortam sağlamak olup tüm canlı organizmaların ortak özelliğidir. Aşağıda verilen fizyolojik parametreleri her biri için, seçtiğiniz bir organizmada homeostasinin nasıl korunduğunu açıklayın. Her parametre için seçtiğiniz hayvanı belirtin, farklı parametreler için farklı hayvan kullanabilirsiniz.

Fizyolojik parametreler.

- Kan glukoz düzeyleri
- Vücut sıcaklığı
- kan pH
- Kan Osmotik konsantrasyonu
- Nöron dinlenme zar potansiyeli

C Ökaryotik hücrelerde DNA dan proteine doğru gerçekleşen genetik bilgi akışın biyolojide santral dogma denir.

(a) Ökaryotik hücrelerin protein sentez için aşağıdakilerin rolünü açıkla.

- RNA polimeraz
- AUG
- kodon
- ribozomlar
- tRNA

(b) Hücrelerde protein sentezi iki olayla düzenlenir. İki özel mekanizmanın ökaryotik hücrelerdeki düzenlenişini kısaca açıklayın.

(c) santral dogma bazı virüsler için geçerli değildir. Belirli bir virüs veya virüs türü seçerek santral dogmadan sapmanın nasıl gerçekleştiğini açıkla.

D Birçok organizmanın solunum için sürekli oksijen alabileceği bir kaynağa gereksinimi vardır. Aşağıda verilen canlılarda solunum yapısı ve önemini tartışarak ,oksijen alımını için fizyolojik adaptasyonlarını açıklayın:

- a) Bir Paramecium •
- b) Bir ağaç •
- c) Bir balık •
- d) Bir memeli •

E Bütün biyolojik süreçlerin önemli bir yönü düzenleyiciler tarafından kontrol edilmeleridir.

Aşağıdaki süreçler için verilen düzenleyicilere bir rolü tanımlayın ve tartışarak süreci nasıl kontrol ettiğini ve olmaması durumunda süreç nasıl etkilenir açıklayın.

Süreç	Regülatör
Hücre döngüsü Metabolizma hızı Yumurtalık döngüsü Yırtıcı nüfus dinamikleri Ekolojik döngü	Siklin Tiroksin Folikül uyarıcı hormon (FSH) Predatör Enerji

F Organizasyonda birçok büyük ve karmaşık biyolojik yapılar, daha basit ve küçük birimlerden olmuş fonksiyonlara ve yapısal organizasyona dayalıdır.

Aşağıdaki karmaşık yapılar için, daha küçük birimleri tanımlayın, büyük yapı içine monte olmuş basit ve küçük birimlerin yürüttükleri fonksiyonunu açıklayın

- kromozom
- Ekosistem
- bir koloni
- Bir iç zarı bir mitokondri
- Böbrek

G Bilim adamları organizmalar arasındaki evrimsel ilişkileri belirlemek için homoloji kavramını kullanırlar. İki grup organizma tarafından paylaşılan özellikler eğer homolog benzerliklere sahipse bu iki grup yakın akrabadır.

Homoloji organizmaların yapısal, gelişimsel, fizyolojik, biyokimyasal , moleküler ve davranışsal özelliklerini karşılaştırır. Aşağıdaki hipotezleri birer örnekle açıklayın

- kloroplast ve fotosentetik prokaryotlar yakın ilişkilidir.
- Örümcekler ve böcekler yakın ilişkilidir.
- derisidikenliler (deniz yıldızları) ve kordalılar (omurgalı içeren filum) yakın ilişkilidir.
- Sürüngenler ve kuşlar yakın ilişkilidir.
- İnsanlar ve primatlar (şempanzeler) yakın ilişkilidir

H Zarlar tüm hücrelerin temel bileşenleridir.

- Hücre zarı bileşenleri olan makro moleküllerin yapı ve fonksiyonlarını açıklayın
- aşağıdaki verilen biyolojik süreçlerin gerçekleşmesinde hücre zarının rolü nedir?
 - Kas kasılması
 - Bir yumurta döllenmesi
 - Kemiosmotik ATP üretim
 - hücrelerarası uyarılma

I Maya hücreleri hazırlanan bir şeker çözeltisine (maya metabolizması için önemli bir besin) yerleştirilir. Düzenekte maya hücreleri tarafından üretilen gaz baloncukları gözlenir. Değişen çevresel sıcaklıkla solunum hızındaki değişim aşağıda verilerde gösterilmiştir.

Sıcaklık (° C)	0	10	20	30	40	50	60	70
dakikada üretilen gaz baloncuklar	0	3	7	12	7	4	1	0

- Verilere bağlı grafik çizin. Maya solunumu için en uygun sıcaklığı belirleyin.
- Solunum bir dizi enzimin katalizlediği reaksiyonlardır. Enzim bilginizi kullanarak yukarıda denemeden elde edilen verileri açıklayın.
- Denemede solunum oranına bağlı şeker çözeltisinin pH değişimini tahmin ediniz.

İ Organizmaların evrimsel açılışı bazı gruplara yeni büyük adaptasyon olanakları sağladı. Aşağıdaki türleri için, belirtilen özelliklerin evrimsel önemini açıklayın.

- çiçekli bitkiler: çiçek, meyve ve tohum ve geniş yaprakları
- Planarya: üç embriyonik deri, ikili simetri ve baş oluşumu
- Halkalı solucanlar: segmentasyon, sölom ve kanal yapılı sindirim sistemi
- Sürüngenler: amniyotik yumurta, su geçirmez deri, iyi gelişmiş akciğerler

J Organizmaların yaşam başarısı adaptif davranışları ve tür etkileşimlerine bağlıdır.

(a) organizmaların davranışlarına çevresel faktörlerin etkisi olabilir. Seçtiğiniz iki tür için aşağıdaki davranışları açıklayın.

- çevre davranış ve nasıl etkiler
- aşağıdaki davranışlar neden bir türün bireylerin yaşam başarısını artırır.

- Taksi / Kinesis
- Göç
- Alan savunma

(b) nüfuslar arasındaki etkileşimlerde, türleri etkileşim yoğunluk üzerinde etkisi olabilir. Av-Avcı ilişkisi nüfuslar arasında önemli bir etkileşim gösterir. Aşağıdaki nüfus yoğunluğu tasvir edilen üç türün grafik eğrilerini çizerek gösterin
üç türün tasviri nüfusu: küçük bir otobur, daha geniş bir otçul hayvan ve bir etçil.

K Patatesten eşit büyüklükte altı küp hazırlandı. Altı patates küpünün ilk kütleleri ölçüldü ve farklı yoğunlukta sakaroz çözeltilerine yerleştirildi.

Patates küplerinin kütlesi 24 saat sonra tekrar ölçüldü. Değişim kütle yüzdesi olarak hesaplandı. Elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

Sakaroz % olarak	Yüzde Değişim kütle
0,0	18,0
0,2	5,0
0,4	-8,0
0,6	-16,0
0,8	-23,5
1,0	-24,0

- Verileri grafikte görsel hale getirin.
- Patates küplerinin farklı yoğunlukta sakaroz çözeltilerine farklı cevap vermesini hangi biyolojik süreç ile açıklarsınız.
- 0,0 ve 0,1 ortamlarındaki patates küplerinde değişime neden olan etken güçler nelerdir.

L Organizmalar doğal ortamda nadiren tek başına bulunurlar. Aşağıdaki simbiyotik ilişkilere beş örnek verilmiştir

- Bitki kök nodülünde azot bağlayan bakteri
- Selüloz sindiren bakteri
- Ökse otu
- AIDS
- Şarbon

Yukarıdaki örneklere uygun olarak

- Birlikte yaşayan canlıları tanıttın ve ilişkiyi tanımlayın
- Her örnekte yarar zarar ilişkisini belirtin

K Darwin'in evrimsel biyolojiye yaptığı katkıların aşağıda listelenmiştir.

- Türler değişim içindedir
- Tüm türlerinin ortak ataya sahiptir
- Türlerin özgün değişiklikleri bulunur
- Evrim mekanizması doğal seleksiyondur

(a) Yukarıda listelenen dört katkıyı destekleyen bir örnek kanıt bildirin.

(b) Yeni bilgi ve teknolojilerin katkısıyla Darwin'in fikirleri geliştirildi ve tıp vb alanlarda kullanılmaya başladı. Darwin'in özgün katkıları ile aşağıdaki uygulama alanlarının hangisinde gelişmeler sağlanmıştır.

- Hardy-Weinberg denge
- Sınıflandırma
- Genetik mühendisliği

L Organizmalarda düzenleyici (kontrol) mekanizmaları yaşam için gereklidir. Aşağıdakilerden birini seçerek düzenlenme nasıl sağlanmaktadır örnekler ve açıklayınız

- Bitkiler çiçeklenme
- Tek hücrelilerde su dengesi
- Karasal omurgalı Su dengesi
- Karasal omurgalı Vücut sıcaklığı

M Hormonlar pek çok canlı organizmaların hayatını düzenlenmesinde önemli rol oynar.

(a) Aşağıdaki fizyolojik olaylar, bitkilerde hormonlarla nasıl düzenlenir.

- büyüme
- ışığa yönelme
- su eksikliği

(b) Aşağıdaki fizyolojik olaylar, hayvanlarda hormonlarla nasıl düzenlenir.

- büyüme
- Uyku-uyanıklık
- Susuzluk

(c) Hormonların etkileme biçimlerini açıklayın.

N Hücrelerin ve organizmaların çoğunda özel yapısal polimerler önemli yaşamsal roller yürütürler. Aşağıda önemli bazı polimer çiftleri verilmiştir.

Çifti 1: tubulin. . miyozin

Çifti 2: selüloz. . kitin

Çifti 3: haberci RNA. . RNA transferi

Seçtiğiniz bir polimerler çiftinin;

(a) yapısı açıklayın

(b) bir hücre veya organizmadaki rolünü açıklayın

O Biyolojik sistemleri, yapı ve işlev olarak ilişkilidir. Aşağıda değişik organ ve sistemlerde rol alan bileşenler verilmiştir..

alveolus	villus
sarkomer	kılcal
Nephron	nöron

(a) Her bir bileşen için, bileşen yapısını açıklayın ve sorumlu olduğunu işlevi için yapısal uygunluğu açıklayın

(b) Seçtiğiniz üç bileşeni için, ait olduğu organ sisteminin işlemesine sağladığı katkıyı açıklayın.