

# ORGANİK KİMYA

Doç. Dr. Serkan SAYINER

Biyokimya Anabilim Dalı

[serkan.sayiner@neu.edu.tr](mailto:serkan.sayiner@neu.edu.tr)



# Takip etmek için tıkla




Instagram








Q Ara

Home Location Search Heart Close

 **biyokimya.vet** [Profil Düzenle](#) 

73 gönderi 552 takipçi 12 takip

**Serkan Sayiner, DVM PhD.**  
Assoc. Prof.  
Department of Biochemistry  
Faculty of Veterinary Medicine,  
Near East University, Nicosia  
  
📁 Chemistry of Living Beings ❤️  
[biyokimya.vet](#)

 2021-2022  Lab Work  2021 Yaz Staji  2021 İNTÖRN  2020-2021  Class  Questions

ResearchGate




**Serkan Sayiner**

18.7 · Doctor of Veterinary Medicine · [Edit your information](#)

[Add your current activity](#)

Overview Research Experience Stats Scores Following Saved List

 This preview is private – only you can see it on your profile

[Edit](#) 

Business card

Your business card is a short summary of your profile which can be displayed to others across the platform. Make sure it's up to date so others can easily learn about you when they discover your card.

**Serkan Sayiner**

Doctor of Veterinary Medicine · Professor (Associate)

Institution and department  
Near East University · Faculty of Veterinary Medicine, Department of Biochemistry & Animal Hospital, Diagnostic Laboratory

Skills  
Oxidative Stress · Antioxidants · Inflammation + 4 others



Current affiliation

[Edit](#) 

**Near East University**

Location  
Nicosia, Cyprus

Department  
Faculty of Veterinary Medicine, Department of Biochemistry & Animal Hospital, Diagnostic Laboratory

Position  
Professor (Associate)

Time period  
Oct 2014 - Present

Role  
Head of the Department of Biochemistry



# Bir Heteroatoma Tek Bağ İçeren Bileşikler-II

Aminler, Tiyoller, Sülfürler

# Aminler ve Amidler

Aminler; Giriş, Yapı ve Sınıflandırma, İsimlendirme, Fiziksel Özellikleri, Baz olarak Aminler, Asit ile Aminlerin Reaksiyonu, Amonyum Tuzları, Kullanışlı İlaç Olarak Amonyum Tuzları

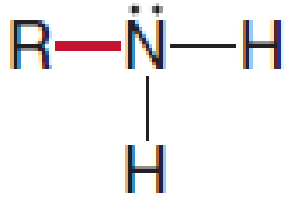
Amidler; Amid, İsimlendirme, Fiziksel Özellikleri, Amidlerin Hidrolizi, İlginç Aminler ve Amidler, Epinefrin ve ilgili bileşikler, Penisilin

# Giriş

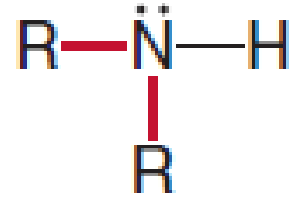
- **Aminler**, amonyaktan ( $\text{NH}_3$ ) bir veya daha fazla hidrojen atomunun alkil gruplarıyla değiştirilmesi sonucu oluşan organik azot bileşikleridir.
- Amonyak gibi, amin azot atomu bağlanmamış bir elektron çiftine sahiptir, bu da aminleri hem bir baz hem de bir nükleofil yapar.
  - Sonuç olarak, aminler amonyum tuzları oluşturmak üzere elektrofiller ile reaksiyona girerler. Bu tuzlarda azot dört bağ içerir.

# Yapı ve Sınıflandırma

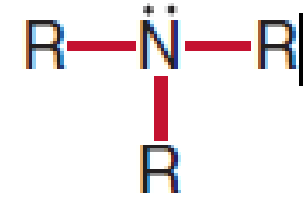
- **Aminler**, azot atomuna bağlı alkil gruplarının sayısına bağlı olarak  $1^\circ$ ,  $2^\circ$  veya  $3^\circ$  olarak sınıflandırılır.
  - **Birincil ( $1^\circ$ ) amin**, bir adet C—N bağına ve R-NH<sub>2</sub> genel yapısına sahiptir.
  - **İkincil ( $2^\circ$ ) amin**, iki adet C—N bağına ve R<sub>2</sub>-NH genel yapısına sahiptir.
  - **Üçüncül ( $3^\circ$ ) amin**, üç adet C—N bağına ve R<sub>3</sub>-N genel yapısına sahiptir.



1° amin

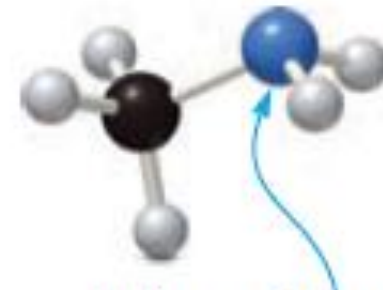
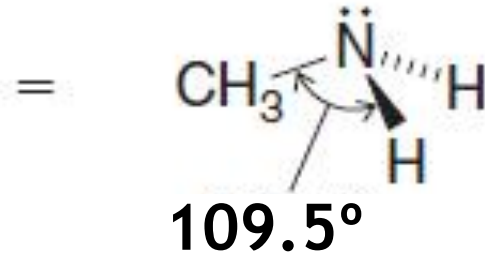


2° amin



3° amin

- Amonyak gibi, amin azot atomu bir çift eşleşmemiş elektrona sahiptir ve bu durum kondens yapılarında göz ardı edilir.
- Bir amin azot atomu, üç atom ve bir eşleşmemiş elektron çifti ile çevrilidir ve bu da yaklaşık olarak 109.5 ° bağ açılarıyla şekildeki gibi trigonal piramidal hale gelir.



Trigonal piramidal

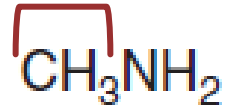
# Yapı ve Sınıflandırma

- Amin azotu aynı zamanda bir halkanın bir parçası olabilir.
  - Alifatik ve aromatik aminler.
- Morfin ve atropin, iki alkaloiddir ve bitki kaynaklarından türetilen doğal olarak oluşan aminlerdir.
- Her alkaloid halka yapısında bir azot atomu içerir.
  - Afyonun analjezik ve narkotik etkileri büyük oranda alkaloid morfine bağlıdır.
  - Atropin, ölümcül bir bitki olan *Atropa belladonna*'dan izole edilmiştir. Atropin pupillayı dilate eder, kalp atış hızını arttırır ve yumuşak kasları gevşetir.

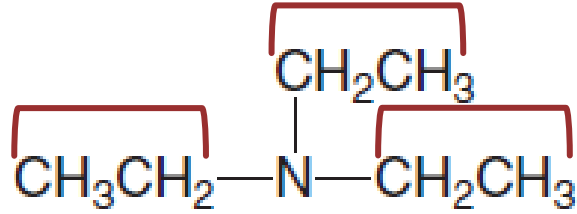


# İsimlendirme

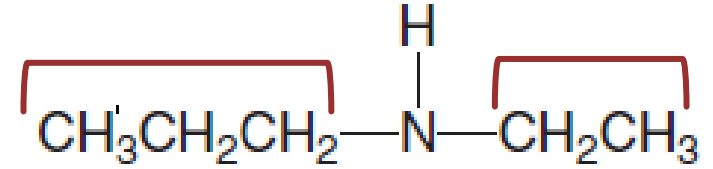
- Birincil ( $1^\circ$ ) aminleri adlandırmak için, azot atomuna bağlı alkil grubuna isim verilir ve tek bir kelime oluşturmak üzere **-amin** son eki eklenir.
- Farklı alkil gruplarına sahip  $2^\circ$  ve  $3^\circ$  aminler için, alkil gruplarının adları alfabetik olarak sıralanır. Eşdeğer alkil gruplarına sahip olan  $2^\circ$  ve  $3^\circ$  aminlere, primer amin adı ile **di-** veya **tri-** önekleri kullanılarak isim verilir.



metilamin



trietylamin

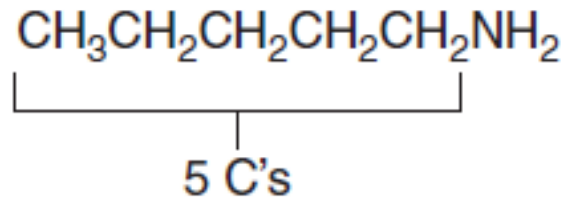


etylpropilamin

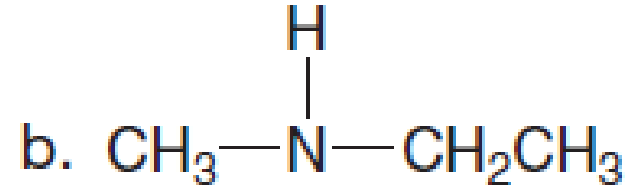
Aşağıdaki amin bileşikleri isimlendiriniz.



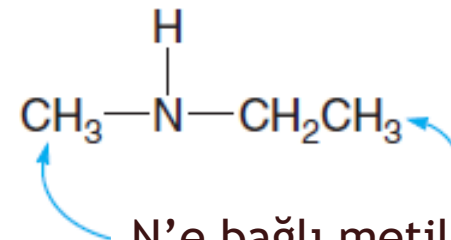
a. 1° amin için alkil grubu isimlendirilir ve *-amin* son eki eklenir.



Cevap: **pentilamin**

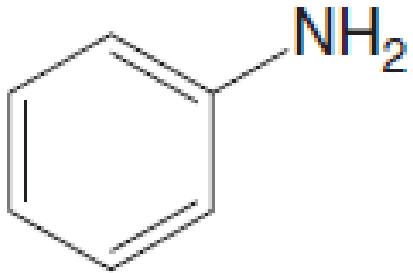


a. 2° amin için her bir alkil grubu isimlendirilir, alfabetik olarak sıralanır ve *-amin* son eki eklenir.

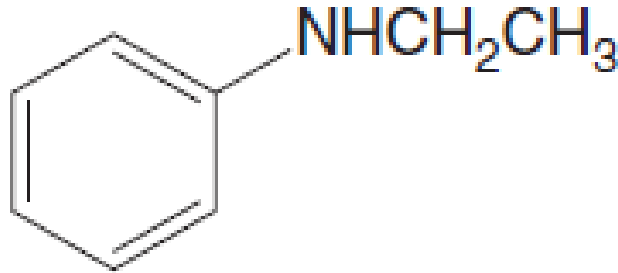


Cevap: **etylmetilamin**

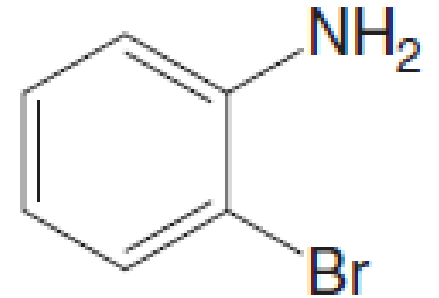
- Aromatik aminler, doğrudan bir benzen halkasına bağlı bir azot atomuna sahip aminlerdir, **anilinin** türevleri olarak adlandırılır.
- Amin azotuna bağlı herhangi bir alkil grubu var ise önce **N-öneki** kullanılır.



Anilin  
(aminobenzen)



*N*-etilanilin



*o*-bromoanilin

# Fiziksel Özellikleri

- Bir çok düşük molekül ağırlıklı amin çok kötü kokulara sahiptir.
  - Enzimler bazı balık proteinlerini parçaladığında oluşan **trimetilamin**  $[(CH_3)_3N]$ , çürümüş balıklara karakteristik kokusunu verir.
  - **Kadaverin**  $(NH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2NH_2)$ , çürümüş balıklarda bulunan ve kötü kokuyu (kokuşmuş) veren zehirli bir diamindir. Bunun yanında semen, idrar ve kötü ağız kokusundan da kısmen sorumludur.

# Fiziksel Özellikleri

- Azot, karbon veya hidrojene göre çok daha elektronegatiftir, bu nedenle aminler polar C—N ve N—H bağları içerirler. 1° ve 2° aminler, N—H bağları içerdikleri için intermoleküler hidrojen bağları oluşturma özelliğine de sahiptirler.
- Benzer boyuttaki bileşikler ile karşılaştırıldıklarında, 1° ve 2° aminlerin, hidrojen bağı oluşturamayan bileşiklerden daha yüksek kaynama noktalarına sahiptir. Ancak intermoleküler güçlü intermoleküler hidrojen bağları içeren alkollere göre kaynama noktaları daha düşüktür.



dietil eter

bp = +38 °C



bütilamin

bp = +78 °C



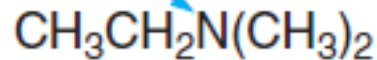
1-bütanol

bp = +118 °C

İntermoleküler kuvvetler artar  
Kaynama noktası artar

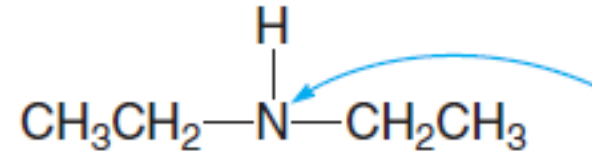
**Tersiyer (3°) aminlerin**, N-H bağları olmadığından dolayı, karşılaştırılabilir büyüklükte 1° ve 2° aminlerden daha düşük kaynama noktaları vardır.

3° amin



N-H bağı yok

bp = 38 °C



2° amin

bp = 56 °C

N-H bağı

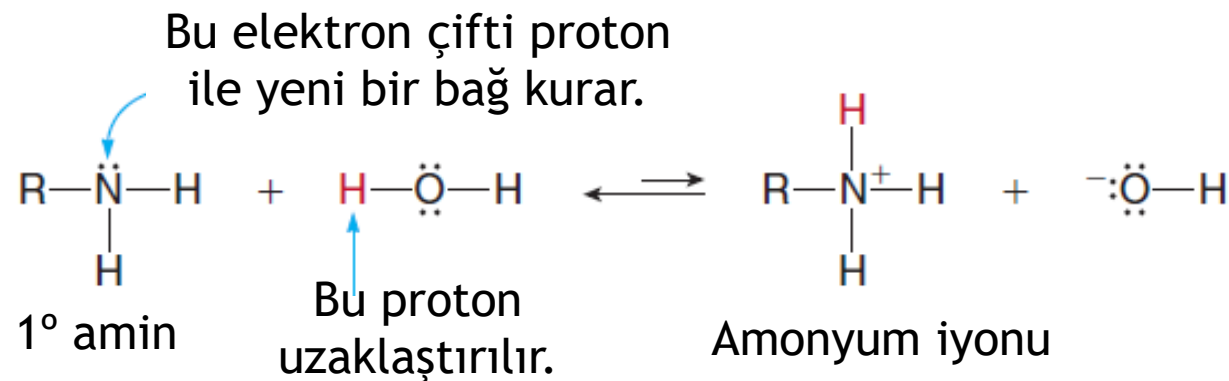
Daha yüksek  
kaynama noktası (bp)

# Fiziksel Özellikleri

- Aminler, boyutlarından bağımsız olarak organik çözücüler içerisinde çözünürler.
- Altı karbondan az aminler, su ile hidrojen bağı yapabildikleri için suda çözünürdürler.
- Daha büyük aminler suda çözünmezler, çünkü non-polar alkil kısmı polar su çözücüsünde çözünmek için çok büyüktür.

# Baz olarak Aminler

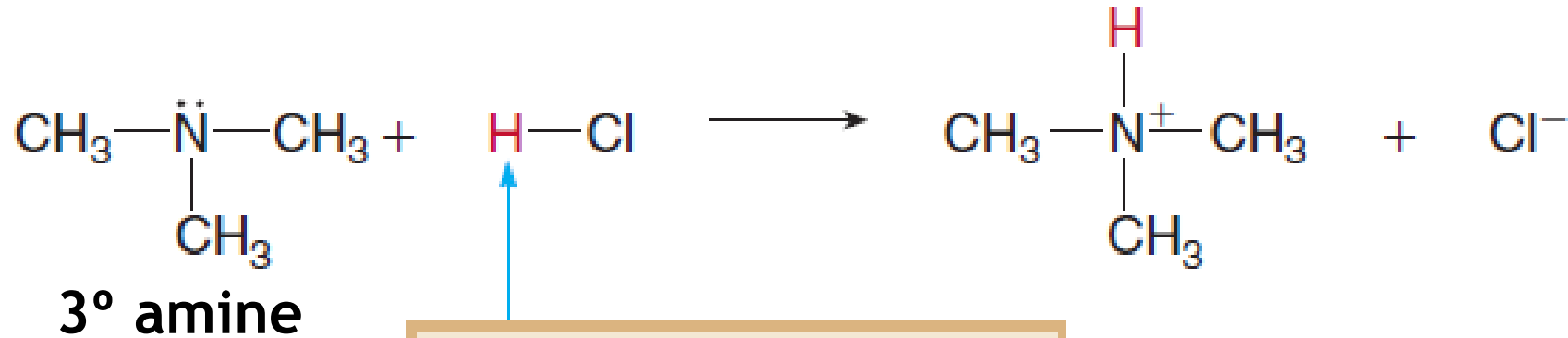
- Amonyak ( $\text{NH}_3$ ) gibi aminler bazdırlar; yani proton kabul ederler (proton akseptörüdürler).
- Bir amin su içerisinde çözüldüğünde bir asit-baz reaksiyonu oluşur; amin,  $\text{H}_2\text{O}$ ' dan bir proton alır, **konjugat asidi (bir amonyum iyonu)** oluşturur ve su bir proton kaybederek **hidroksit ( $-\text{OH}$ )** oluşturur.





# Asit ile Aminlerin Reaksiyonu

- Aminler organik bileşiklerin diğer ailelerinden daha bazik iken, NaOH gibi inorganik bazlara kıyasla zayıf bazlardır.
- Aminler aynı zamanda HCl gibi asitlerle reaksiyona girerek suda çözünür tuzları oluştururlar.
- Amin azot atomundan gelen tek elektron çifti, her zaman asitten gelen bir protona yeni bir bağ oluşturmak için kullanılır.

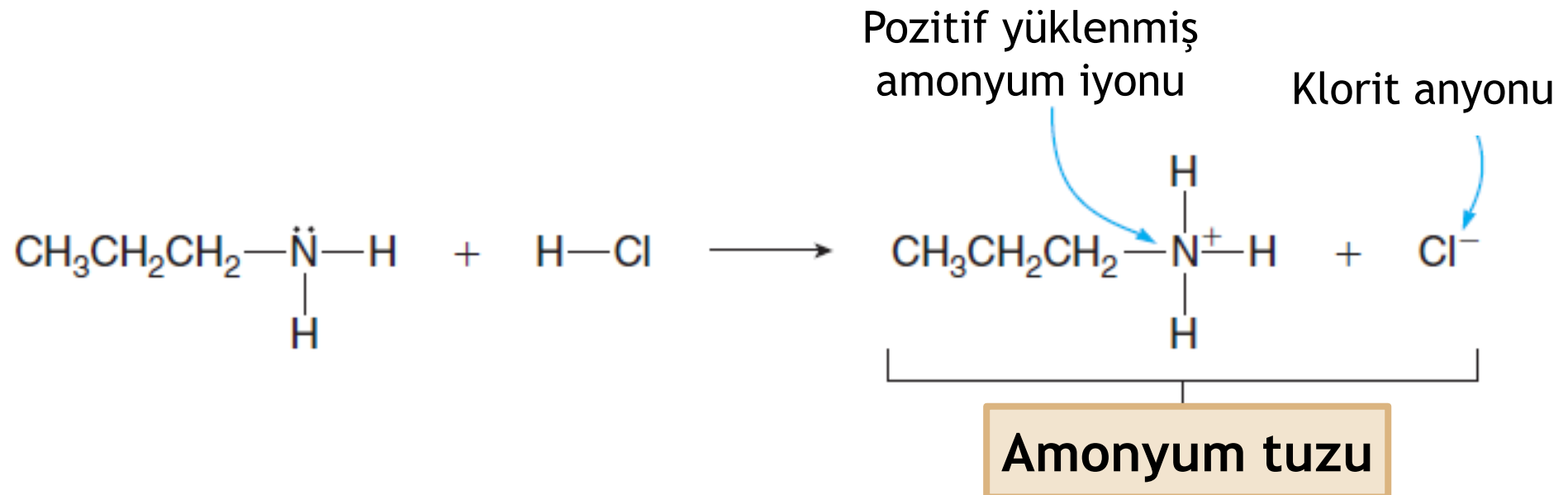


Bu proton asitten baza transfer olur.

- Amin  $[(\text{CH}_3)_3\text{N}]$ , konjuge asidini oluşturmak üzere (bir amonyum katyonu  $[(\text{CH}_3)_3\text{NH}^+]$ ) bir proton kazanır.
- Proton, asitten (HCl) uzaklaştırılır ve konjuge baza oluşur; klorür anyonu ( $\text{Cl}^-$ ).
- Bir aminin asit-baz reaksiyonunda, amin azotu daima bir amonyum iyonu oluşturan bir protona yeni bir bağ oluşturur.

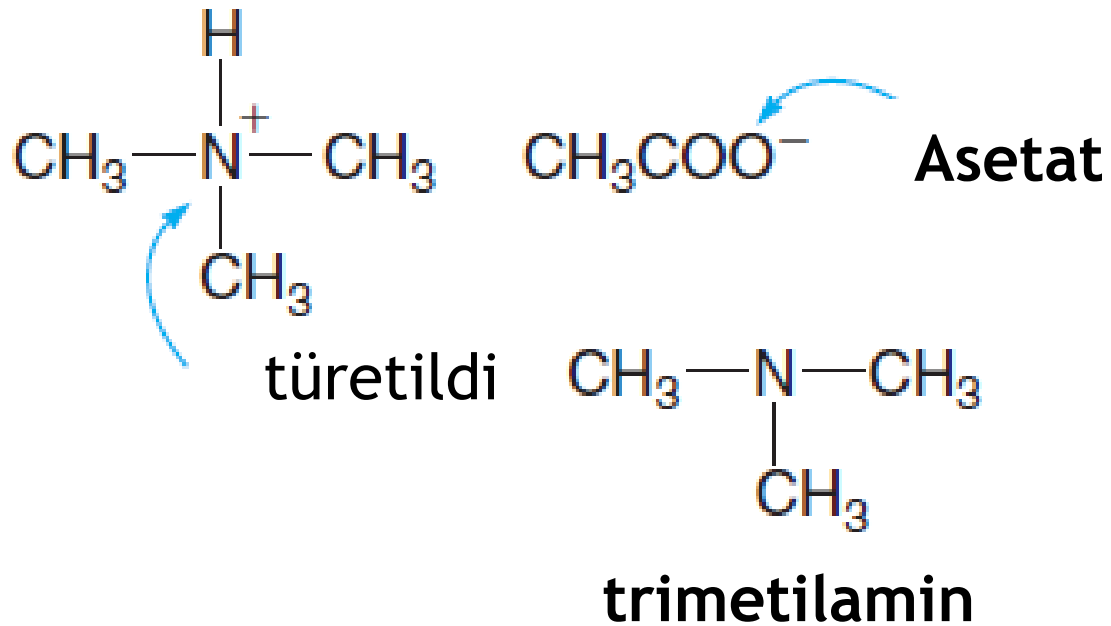
# Amonyum Tuzları

- Bir amin bir asit ile reaksiyona girdiğinde, ürün bir **amonyum tuzudur**: amin, pozitif yüklü bir amonyum iyonu oluşturur ve asit bir anyon oluşturur.



- Bir amonyum tuzuna ismini vermek için, tuzun oluştuğu kök aminin soneki **-amin** → **-amonyum** soneki olarak değiştirilir. Sonra anyonun adını eklenir.

Amonyum tuzunu isimlendiriniz:  $(\text{CH}_3)_3\text{NH}^+ \text{CH}_3\text{COO}^-$



- Trimetil**amin** ismi trimetil**amonyum** olarak değiştirilir.
- Anyonun adı eklenir --> asetat.

**Cevap: trimetilamonyum asetat**

# Amonyum Tuzları

- Amonyum tuzları iyonik bileşiklerdir ve bunun bir sonucu olarak:
  - Amonyum tuzları suda çözünen katı maddelerdir.
  - Bir aminin çözünebilirlik özellikleri asit ile muamele edilerek değiştirilebilir.
  - Örneğin, oktilamin sekiz karbon içerir ve suda çözünmez.
  - HCl ile reaksiyonu sonucunda oktilamonyum klorit oluşur. Bu iyonik katı madde ise su içerisinde çözünür.

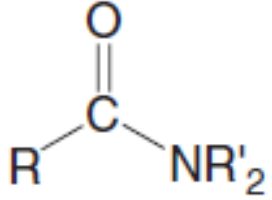
# Kullanışlı İlaç Olarak Amonyum Tuzları

- Birçok amin, yararlı tıbbi özelliklere sahip amonyum tuzları olarak satılmaktadır. Amonyum tuzları ana aminden daha fazla suda çözünür olduğundan, kanda kolaylıkla taşınırlar.
- **Difenhidramin** (2-(difenilmetoksi)-N,N-dimetiletanaminmethylethanamine), amonyum tuzu olarak satılan 3° bir amindir. Tuzu ise **difenhidraminin HCl' dür** (**difenhidramin hidroklorür**). Cilt kızarıklığı, tahriş ve kaşıntıyı gidermek için kullanılan bir antihistaminik ilaçtır.

# Amidler

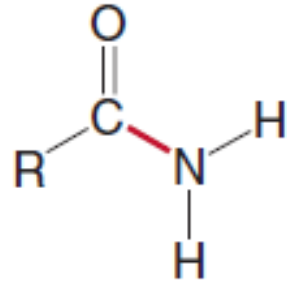
- **Amidler**, bir azot atomuna bağlı bir karbonil grubu içeren bileşiklerdir.
  - *Dolayısı ile sınıflandırmada "C=O (Karbonil) Grubu İçeren Bileşikler" içinde yer alır. Amin ile ilişkili olduğu için burda da yer verilmiştir.*
- Bir amidin N atomu, diğer hidrojen atomlarına veya alkil gruplarına bağlanabilir.
- Amidler doğrudan azot atomuna bağlı karbon atomlarının sayısına bağlı olarak 1°, 2° veya 3° olarak sınıflandırılır.

## Genel Yapı



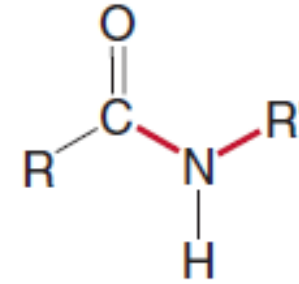
amid

R' = H veya alkil grubu



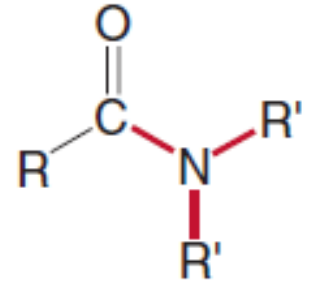
1° amid

1 C-N bağı



2° amid

2 C-N bağı



3° amid

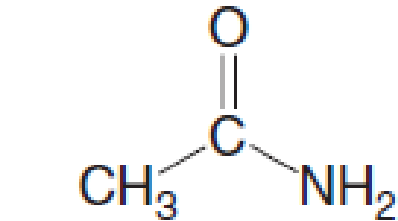
3 C-N bağı

- **Birincil (1°) amid**, bir C—N bağı içerir. 1° amid R-CONH<sub>2</sub> yapısına sahiptir.
- **İkincil (2°) amid**, iki C—N bağı içerir. 2° amid R-CONH-R' yapısına sahiptir.
- **Üçüncül (3°) amid**, üç C—N bağı içerir. 3° amid R-CON-R'<sub>2</sub> yapısına sahiptir.



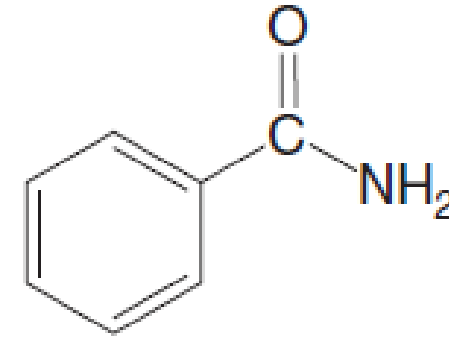
# İsimlendirme

- IUPAC sistemine göre, amidler **-amid** son eki ile tanımlanır.



Asetik asit  
derivesi

----> aset**amid**



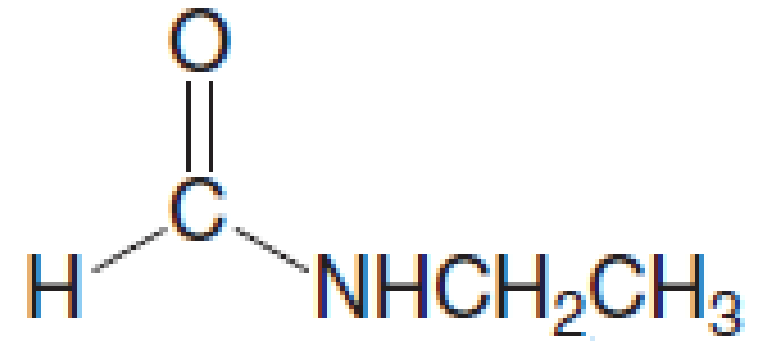
Benzoik asit  
derivesi

----> benz**amid**

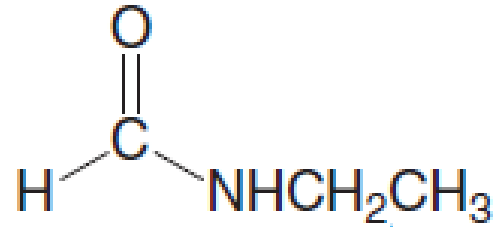
# İsimlendirme

- 2° veya 3° amidlerin yapısında iki kısım vardır; karbonil içeren RCO- grubu ve azot atomuna bağlı bir veya iki alkil grubu.
- 2° veya 3° amidlere ismini vermek için,
  - Amidin N atomuna bağlı alkil grubuna (veya gruplarına) isim verilir. Her alkil grubunun isminden önce "**N-**" öneki kullanılır.
  - RCO— grubuna, **-amid** sonekiyle isim verilir.

Verilen amidi isimlendiriniz:  $\text{HCONHCH}_2\text{CH}_3$

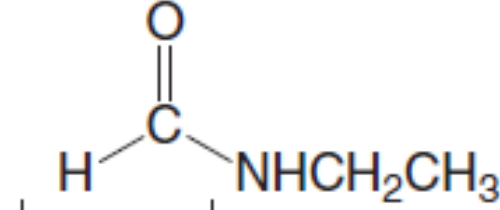


1. N atomuna bağlı alkil grubu isimlendirilir ve önüne *N*- eklenir.



Etil grubu ----> *N*-etil

2. RCO- grubu isimlendirilir. Karboksilik asit kökünün -ik asit soneki -amid olarak değiştirilir ve parçalar birleştirilir.



Formik asit  
derivesi ----> form*amid*

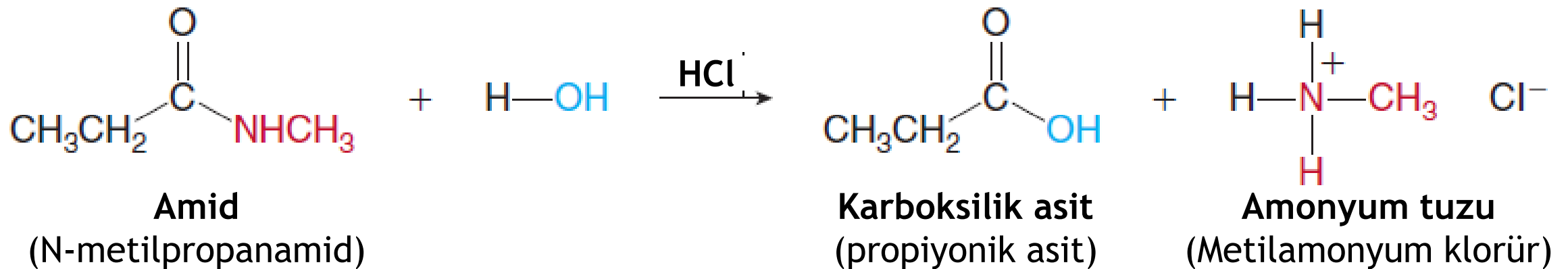
**Cevap: *N*-etilformamid**

# Fiziksel Özellikleri

- $1^\circ$  ve  $2^\circ$  amidler, ester ve  $3^\circ$  amidlere kıyasla daha yüksek kaynama noktalarına ve erime noktalarına sahiptirler.
- Altıdan daha az karbon içeren amidler suda çözünür.
- Yüksek moleküler ağırlıklı amidler suda çözünmez, çünkü molekülün non-polar kısmı (C–C ve C–H bağları) polar karbonil grubundan daha büyüktür.

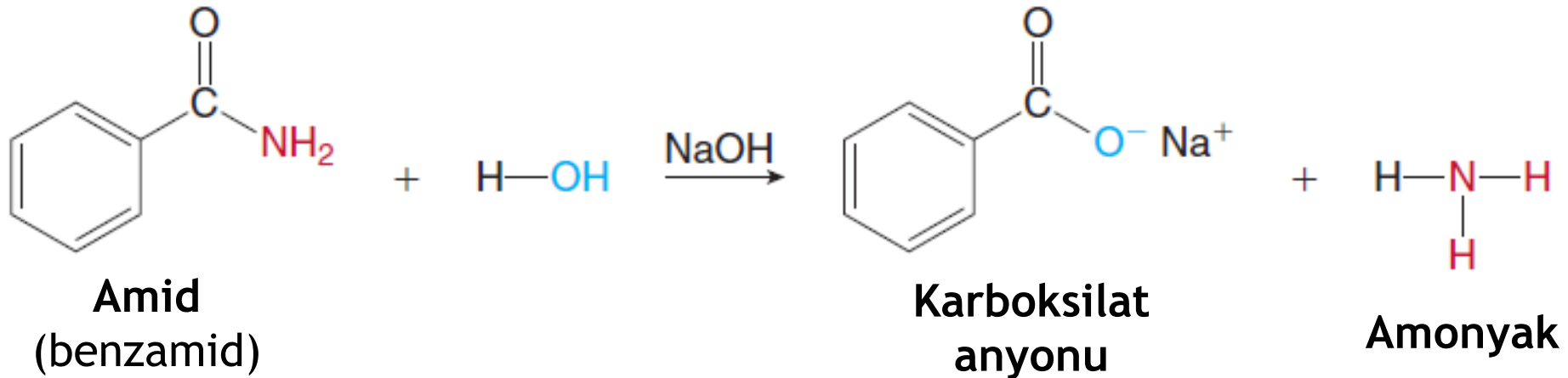
# Amidlerin Hidrolizi

- Bir asit katalizörünün (HCl) varlığında bir amid (R-CONH-R') su ile muamele edilirse bir karboksilik asit (R-COOH) ve bir amonyum tuzu (R'-NH<sub>3</sub><sup>+</sup>Cl<sup>-</sup>) oluşturur.



# Amidlerin Hidrolizi

- **Amidler**, karboksilat anyonları ve amonyak ( $\text{NH}_3$ ) veya amin molekülü oluşturmak üzere sulu bazda ayrıca hidrolize edilirler.

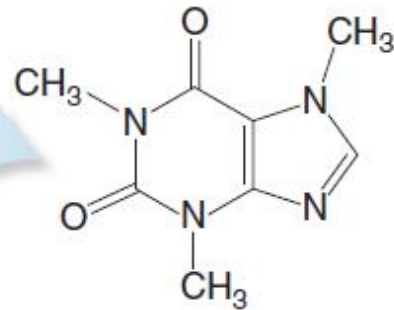


# Bazı Aminler ve Amidler

- **Kafein ve nikotin**, halkalar halinde azot atomları içeren merkezi sinir sistemi uyarıcılarıdır. Kafein ve nikotin, alkaloiddirler ve bitki kaynaklarından türetilen doğal olarak oluşan aminlerdir.

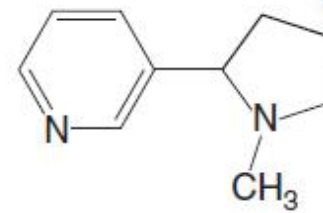


**Kahve kirazları**



**Kafein**

1,3,7-(Trimetilpurin-2,6-dion)



**Nikotin**

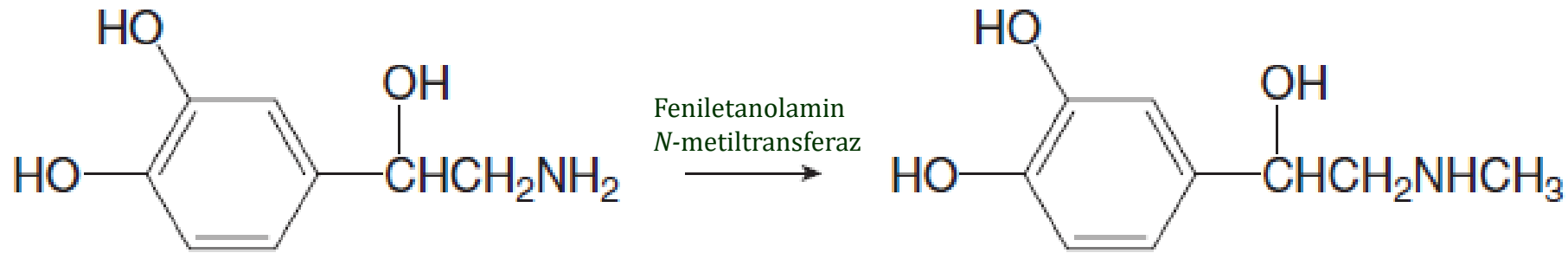
S-3-[1-metilpirolidin-2-il]piridin



**Tütün bitkisi**

# Epinefrin ve ilgili bileşikler

- **Epinefrin** veya yaygın olarak bilinen ismi ile **adrenalin**, adrenal bezlerde norepinefrinden (noradrenalin) sentezlenen bir amindir.



**Norepinefrin**  
(noradrenalin)

**Epinefrin**  
(adrenalin)



# Epinefrin ve ilgili bileşikler

- Bir kişi, bir tehlike hissettiğinde veya stresle karşı karşıya kaldığında beynin hipotalamus bölgesi adrenal bezleri uyarır ve epinefrin salgılanır. Bu da daha sonra pek çok organda farklı etkiler oluşturur.
  - Epinefrin sentezi adrenal bezin iç kısmında görülür.
- **Epinefrin salgısı nedeniyle;** Kalp atım hızında artış, kan basıncında artış, glikoz sentezinde artış, akciğer pasajlarında genişleme gibi etkiler görülür.

# Epinefrin ve ilgili bileşikler

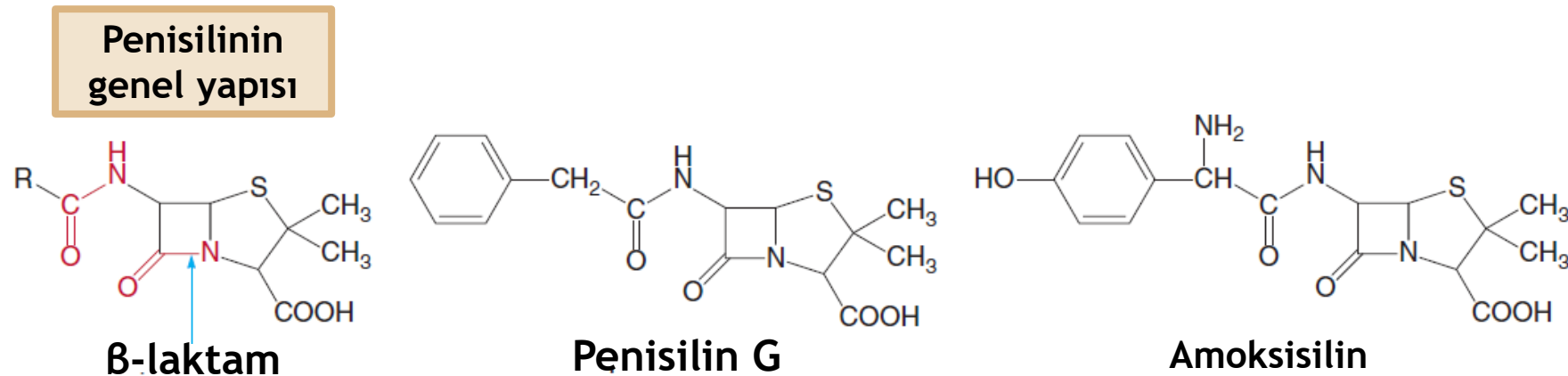
- Yapısal olarak epinefrin ile ilintili fakat geniş biyolojik etkinlikleri dışında bazı etkinliklerini sergileyen yararlı ilaçların keşfedilmiştir.
- Hem albuterol hem de salmeterol, solunum kanallarını genişletir; yani bronkodilatörlerdir. Ancak kalbi harekete geçirmezler.
- Her iki bileşik astımın tedavisinde kullanılır.

# Penisilin

- Penisilinın antibiyotik özellikleri ilk kez 1928 yılında Sir Alexander Fleming tarafından keşfedildi. *Penicillium* cinsinin bir takım bakterilerin büyümesini engellediği fark edilmiştir.
- Penisilinler, bir antibiyotik grubunu ifade eder. Tüm penisilinler **iki amid birimi** içerir. Bir amid birimi bir  $\beta$ -laktam adı verilen dört üyeli bir halkanın parçasıdır. İkinci amid ise dörtlü üyeli bir halkaya bağlanır.

# Penisilin

- İlk bulunan penisilin, penisilin G idi. Amoksisilin ise bugün yaygın kullanılan bir başka penisilin grubu antibiyotiktir.
- Penisilin, bakteri hücre duvarının sentezini engellemek suretiyle etki gösterir.



# Tiyoller ve Sülfürler

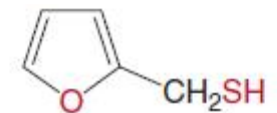
Giriş, Tiyollerin Reaksiyonları, Sülfürler, Dimetil sülfoksit

# Giriş

- **Tiyoller**, bir tetrahedral karbona bağlı bir sülfhidril grubu (SH - merkapto grubu) içeren bileşiklerdir.
- Tiyollerdeki kükürt atomunun iki tane eşleşmemiş elektron çifti vardır, bu nedenle her heteroatom sekiz elektron ile çevrilidir.

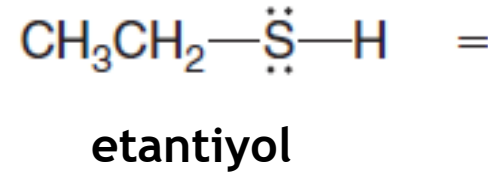
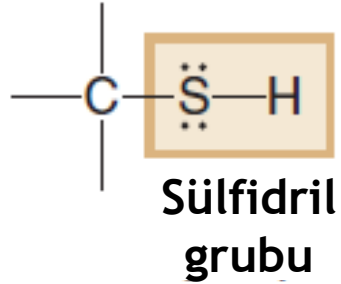


Kahveye karakteristik kokusunu veren bileşik 2-merkaptometilfuranıdır. Yapısında hem tiyol hem de eter içerir.



2-merkaptometilfuran

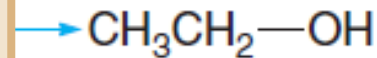
## Tiyol



S etrafında bükülmüş şekli

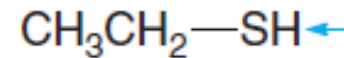
- Tiyoller** alkollerden bir yönü farklıdır. Bunlar O—H bağları içermezler, bu nedenle intermoleküler hidrojen bağları yapamazlar. Aynı boyut ve şekle sahip alkollere kıyasla, tiyollere daha düşük kaynama noktaları ve erime noktalarına sahiptirler. Tiyollerin en belirgin fiziksel özelliği, kendilerine özgü kötü kokularıdır. 3-Metil-1-butantiyol  $[(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{SH}]$  savunma spreyinin ana bileşenlerinden biridir.

Hidrojen bağı kurulabilir. Daha güçlü intermoleküler kuvvetler. Yüksek kaynama noktası.



Etanol

bp= 78°C



Etantiyol

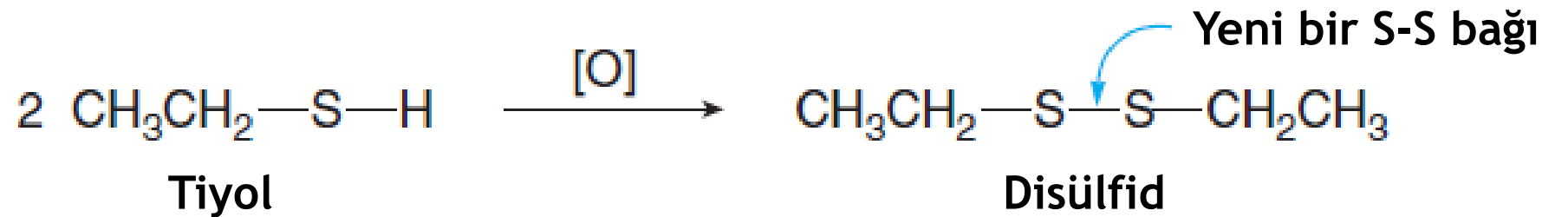
bp= 35°C

Hidrojen bağı kurulmazı imkansızdır. Zayıf intermoleküler kuvvetler. Düşük kaynama noktası.

# Tiyollerin Reaksiyonları

- Tiyoller önemli bir reaksiyona girerler: Tiyoller, bir sülfür–sülfür bağı içeren bileşikler olan **disülfidlere oksitlenir**. Bu, bir oksidasyon reaksiyonudur çünkü disülfid oluşumunda iki hidrojen atomu çıkarılır.

Oksidasyon

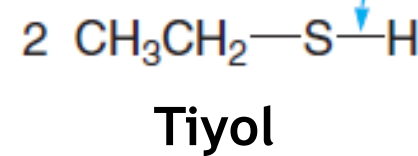
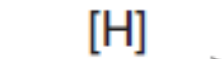
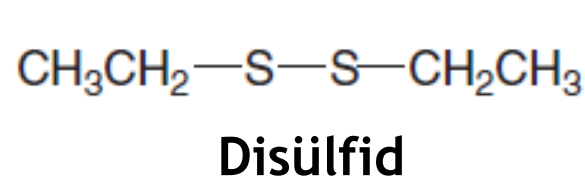




# Tiyollerin Reaksiyonları

- Disülfidler ayrıca indirgeyici bir madde ile tiyollere dönüştürülebilir.
- İndirgenme esnasında bir moleküle sıklıkla hidrojen atomları eklendiğinden, genel bir indirgeme maddesinin sembolü [H] dir.

Redüksiyon



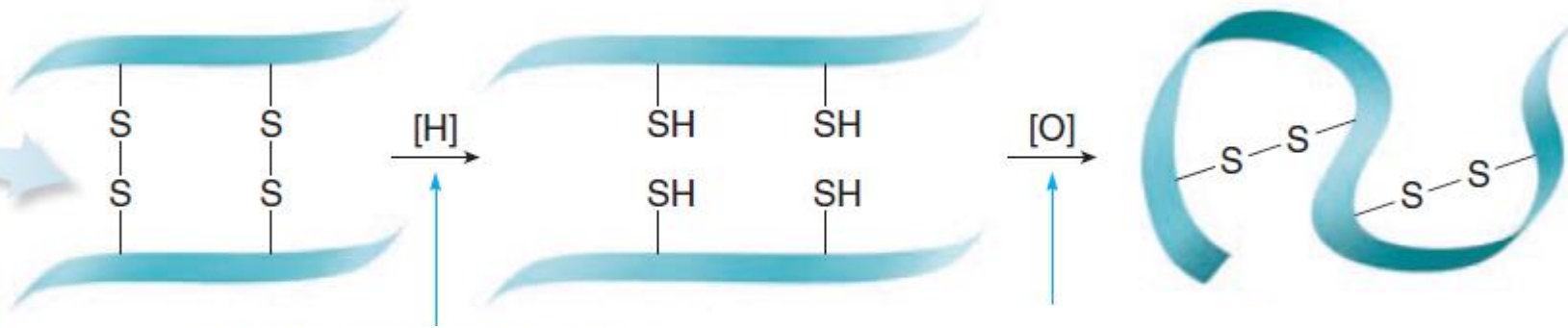
Yeni bir S-H bağı

# Tiyollerin Reaksiyonları

- Tiyollerin ve disülfidlerin kimyası, bazı proteinlerin özelliklerini ve şeklini belirlemede önemli bir rol oynamaktadır.
- Örneğin, saçtaki protein olan  $\alpha$ -keratin, birçok disülfid bağı içerir.
- Düz saçlardaki  $\alpha$ -keratin içindeki disülfid bağları koparılsa kıvrırcık hale getirilebilir.



Düz saç



Disülfid bağları indirgenir.

Kıvrıkcık saç formunu verecek şekilde disülfid bağları yeniden oluşturulur.



Kıvrıkcık saç

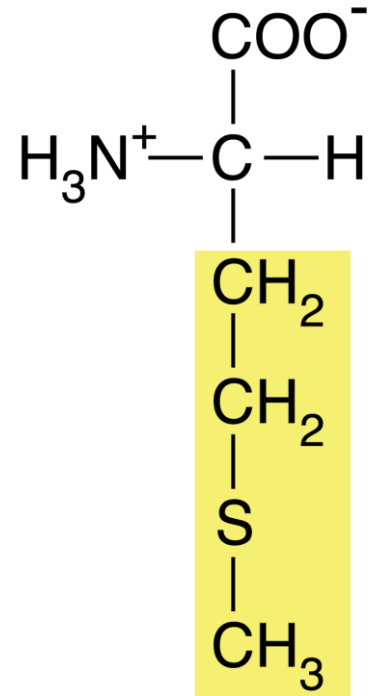
- Düz saçları kıvrıkcık yapmak için protein zincirlerini bir arada tutan disülfid bağları indirgenir. Bu, serbest SH gruplarını oluşturur.
- Saçlar körüklerle çevrilir ve daha sonra bir oksitleyici ajan (amonyum tiyoglikolat) uygulanır. Bu, saçlara disülfid bağları oluşturarak kıvrıkcık bir görünüm kazandırır.

# Sülfürler

- Organik kimyada "sülfür" genellikle C—S—C grubuna atıfta bulunur, ancak tiyoeter terimide kullanılır.

- Örnek bir tiyoeter; dimetil sülfid  $\text{CH}_3\text{—S—CH}_3$ .
- Alkiltiyo grup ( $\text{—SR}$ )

- **Proteinlerin yapımında da yer alan bir amino asit olan metiyonin en önemli bir tiyoeterdir.**



**Metiyonin**  
(Met veya M)

# Sülfürler

- Bir **disülfid bağı**, tiyol gruplarının eşlenmesinden türetilen tek bir kovalent bağıdır. Bağlantıya **SS-bağ** veya **disülfid köprüsü** de denir. Genel bağlantı **C—S—S—C'** dir.
- (SOH) grupları içeren asit bileşikleri, o gruptaki oksijen atomlarının sayısı ile aşağıdaki gibi ayırt edilir.
  - RSOH selfenik asit
  - RSO<sub>2</sub>H sülfirik asit
  - RSO<sub>3</sub>H sülfonik asit

# Sülfürler

- Bir sülfenik asit,  $RSOH$  genel formülüne sahip bir kükürt bileşiği ve oksoasittir. Sülfenik asitler genellikle kararsızdır.
- Sülfirik asitler,  $RSO(OH)$  yapısına sahip sülfürün oksoasitleridir.
- Sülfonik asit, formülü  $H-S(=O)_2-OH$  olan varsayımsal bir asittir.
  - Bu bileşik, sülfüröz asit  $HO-S(=O)-OH$ 'nin bir totomeri olmasına karşın daha az kararlıdır ve oluştuğu takdirde çok hızlı bir şekilde buna dönüşür.
  - Bu bileşik önemsiz olmakla birlikte,  $R-S(=O)_2-OH$  formülüne sahip birçok türevli bileşik bulunur. Bunlar daha sonra sülfonatlar diye adlandırılan tuzları veya esterleri oluşturabilirler.
  - Sülfonik esterler, nükleofilik alifatik substitüsyonda iyi ayrılan gruplar olarak kabul edilir.

# Dimetil sülfoksit

- **Dimetil sülfoksit (DMSO)**  $(\text{CH}_3)_2\text{SO}$  formül yapısına sahip bir kimyasal bileşiktir.
- Bu renksiz sıvı hem polar hem de non-polar bileşikleri eriten ve suyun yanı sıra çok çeşitli organik çözücülerde de karışabilen önemli bir polar aprotik solventtir.
  - Polar Aprotik Solvent: Asidik bir hidrojen içermeyen çözücülerdir.
- Cildin içine kolayca nüfuz edebilirler. Bazıları bunu "istiridye benzeri" bir tat olarak tanımlarken, bazıları ise sarımsak benzere tada sahip olduklarını iddia eder.

# Dimetil sülfoksit

- **DMSO önemli bir polar aprotik çözücüdür.**
  - Dimetilformamid gibi bu sınıfın diğer üyelerinden daha az toksiktir.
  - DMSO, mükemmel çözücü gücünden dolayı, tuz reaksiyonlarını içeren kimyasal reaksiyonlar için sıklıkla çözücü olarak kullanılır.
- DMSO, DNA şablonu veya DNA primerlerindeki sekonder yapıları inhibe etmek için PCR reaksiyonunda kullanılır. Bununla birlikte, PCR'de DMSO'nun kullanılması mutasyon oranını arttırmaktadır.



# Dimetil sülfoksit

- Kriyobiyolojide DMSO bir kriyoprotektan olarak kullanılır.
- Organları, dokuları ve hücre süspansiyonlarını korumak için kullanılan kriyoprotektan-vitrifikasyon karışımlarının önemli bir bileşenidir.
- Genellikle %10 DMSO ve %90 fetal buzağı serumu karışımı dondurulan embriyonik kök hücrelerin ve hematopoietik kök hücrelerin dondurulması ve uzun süreli depolamasında kullanılır.

# Dimetil sülfoksit

- Tıbbi alanda DMSO ağırlıklı olarak bir topikal analjezik, bir anti-inflamatuar ve bir antioksidan olarak topikal uygulama şeklinde kullanılmaktadır.
  - DMSO, cilde kolayca nüfuz ettiğinden, DMSO içinde çözünen maddeler çabucak emilebilir. Örneğin, DMSO içerisindeki bir sodyum siyanür çözeltisi cilt ile temas yoluyla siyanür zehirlenmesine neden olabilir. DMSO'nun kendi başına düşük toksisitesi vardır.
  - Dimetil sülfoksit, asit klorürlere maruz bırakıldığında patlayıcı bir reaksiyon üretebilir. Son zamanlarda, DMSO'nun kanalizasyona atılmasının şehirlerde çevresel koku sorunlarına neden olabileceği bildirilmiştir.
  - Atık su bakterileri, DMSO'yu hipoksik (anoksik) koşullar altında, hafif toksik olan ve çürümüş lahana benzeri, güçlü bir rahatsız edici kokusu olan dimetil sülfata (DMS) dönüştürürler.

**SORULARINIZ?**

# Kaynaklar

- Eren, M. 2015. Organik Kimya Ders Notları
  - Prof. Dr. Meryem EREN'e teşekkürlerimle...
- Fromm JR. "<http://www.3rd1000.com/chem301/chem301x.htm>" Date of access: 14.12.2016
- Serpek, B. 2015. Organik Kimya. Nobel Akademik Yayıncılık
- Smith JG (2010). Organic Chemistry. 3<sup>rd</sup> Edition, McGraw-Hill.
- Smith JG (2012). General, Organic, & Biological Chemistry. 2<sup>nd</sup> Edition, McGraw-Hill.
- Solomons TWD, Fryhle CB, Snyder SA (2016). Organic Chemistry. 12<sup>th</sup> Edition, Wiley.

# Bir sonraki konu; C=O (Karbonil) Grubu İçeren Bileşikler-I

Aldehitler, Ketonlar