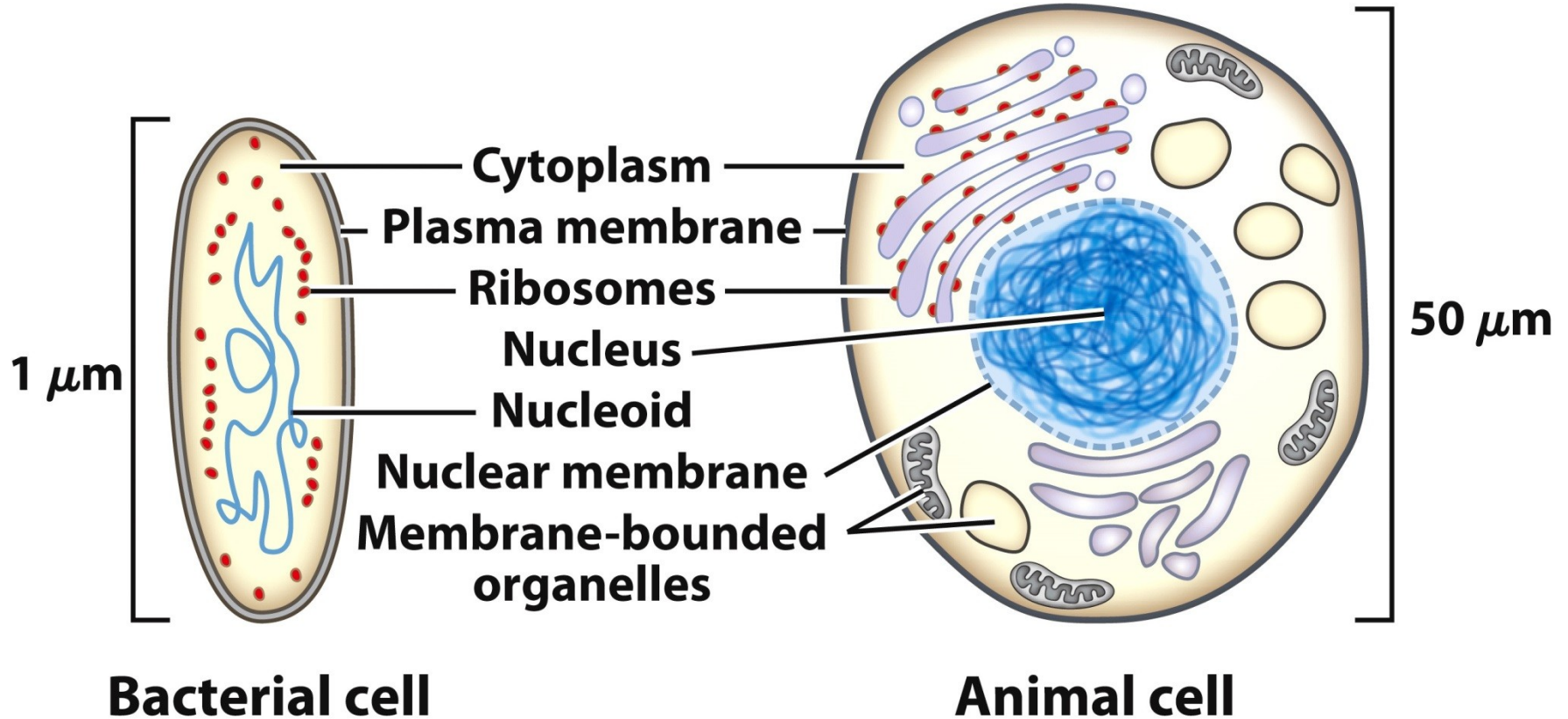


**1 Дәріс**

# **Биохимия сабағына кіріспе**

Алматы, 2024

# ПРОКАРИОТ ЖӘНЕ ЭУКАРИОТ ЖАСУШАЛАРЫ



**Figure 1-3**  
*Lehninger Principles of Biochemistry, Sixth Edition*  
© 2013 W. H. Freeman and Company

# ПРОКАРИОТ ЖАСУШАСЫ

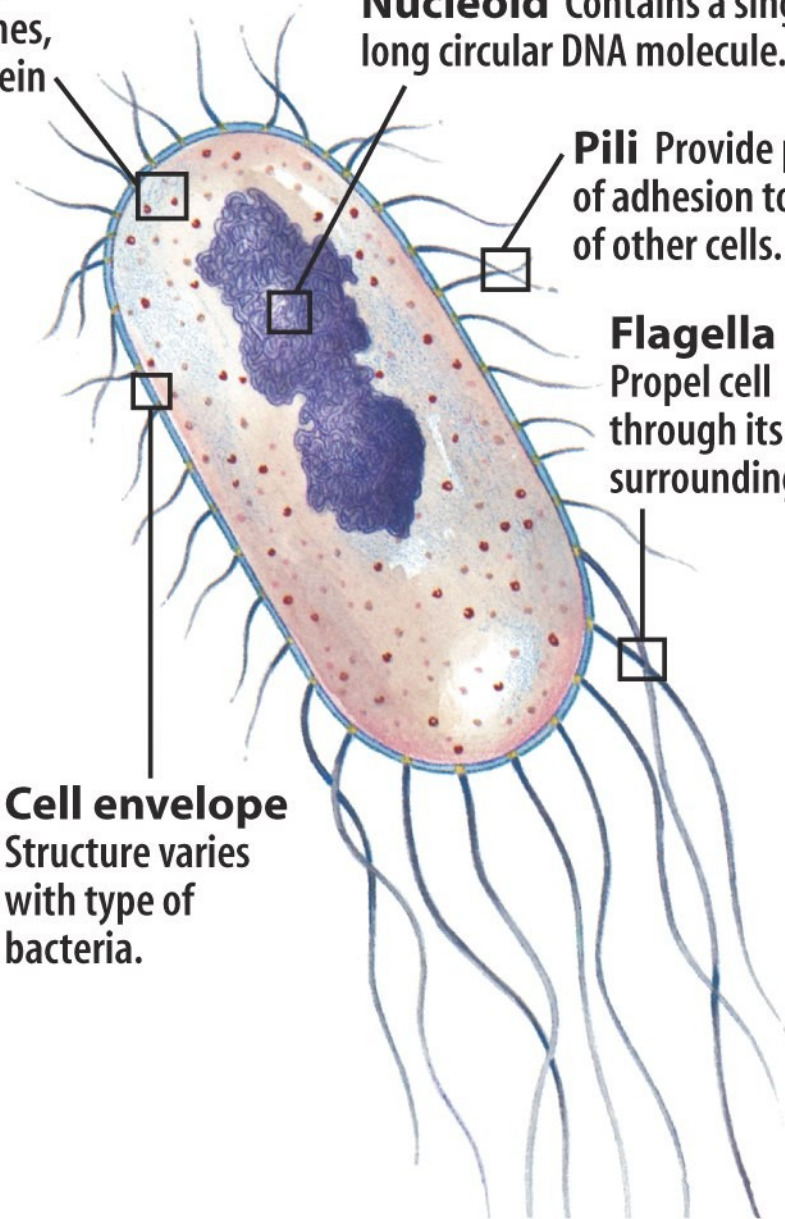
**Ribosomes** Bacterial ribosomes are smaller than eukaryotic ribosomes, but serve the same function—protein synthesis from an RNA message.

**Nucleoid** Contains a single, simple, long circular DNA molecule.

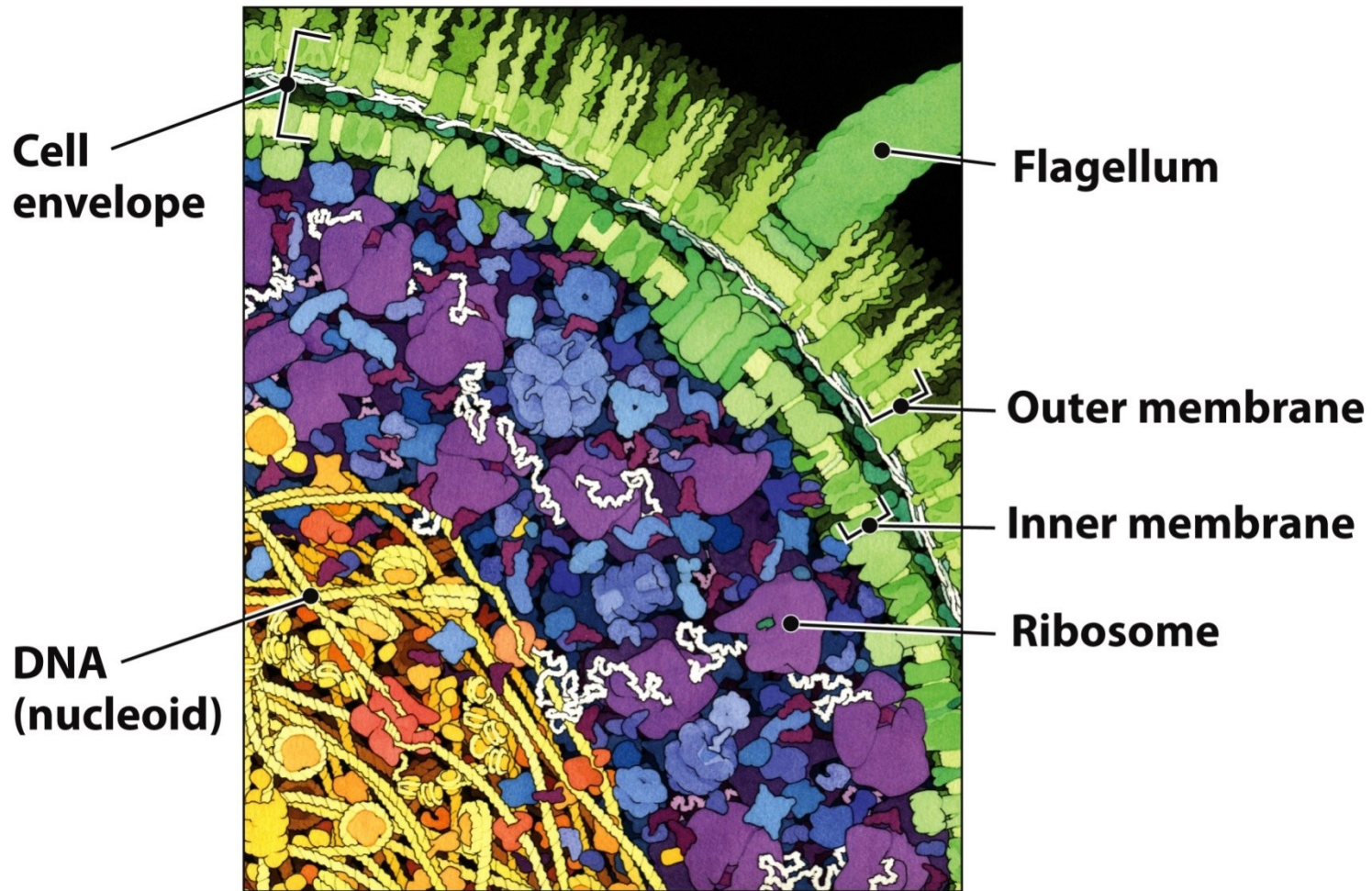
**Pili** Provide points of adhesion to surface of other cells.

**Flagella** Propel cell through its surroundings.

**Cell envelope**  
Structure varies with type of bacteria.



# БАКТЕРИАЛДЫҚ ЦИТОПЛАЗМА - толықтай мелекулалар көрсетілген



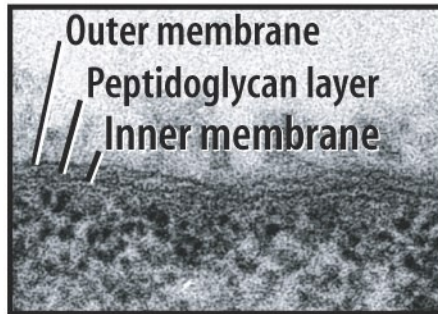
**Figure 1-12**  
*Lehninger Principles of Biochemistry, Sixth Edition*  
© 2013 W. H. Freeman and Company



# ПРОКАРИОТ ЖАСУШАСЫНЫҢ СЫРТҚЫ ҚАБАТЫ

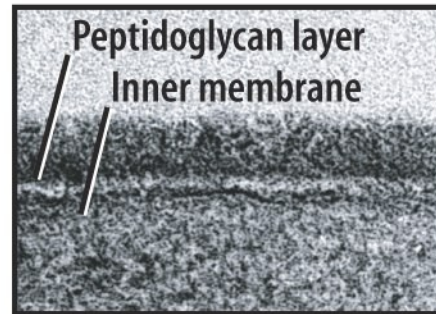
## Cell envelope

Structure varies with type of bacteria.



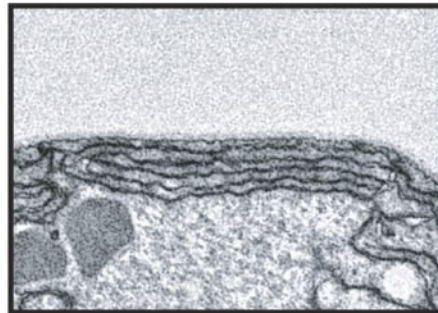
### Gram-negative bacteria

Outer membrane;  
peptidoglycan layer



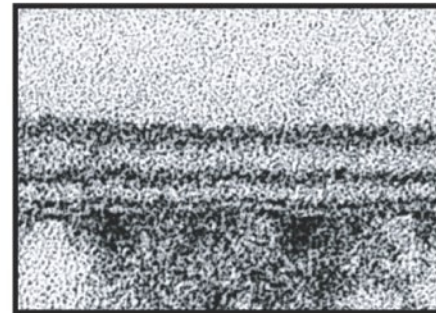
### Gram-positive bacteria

No outer membrane;  
thicker peptidoglycan layer



### Cyanobacteria

Gram-negative; tougher peptidoglycan layer; extensive internal membrane system with photosynthetic pigments

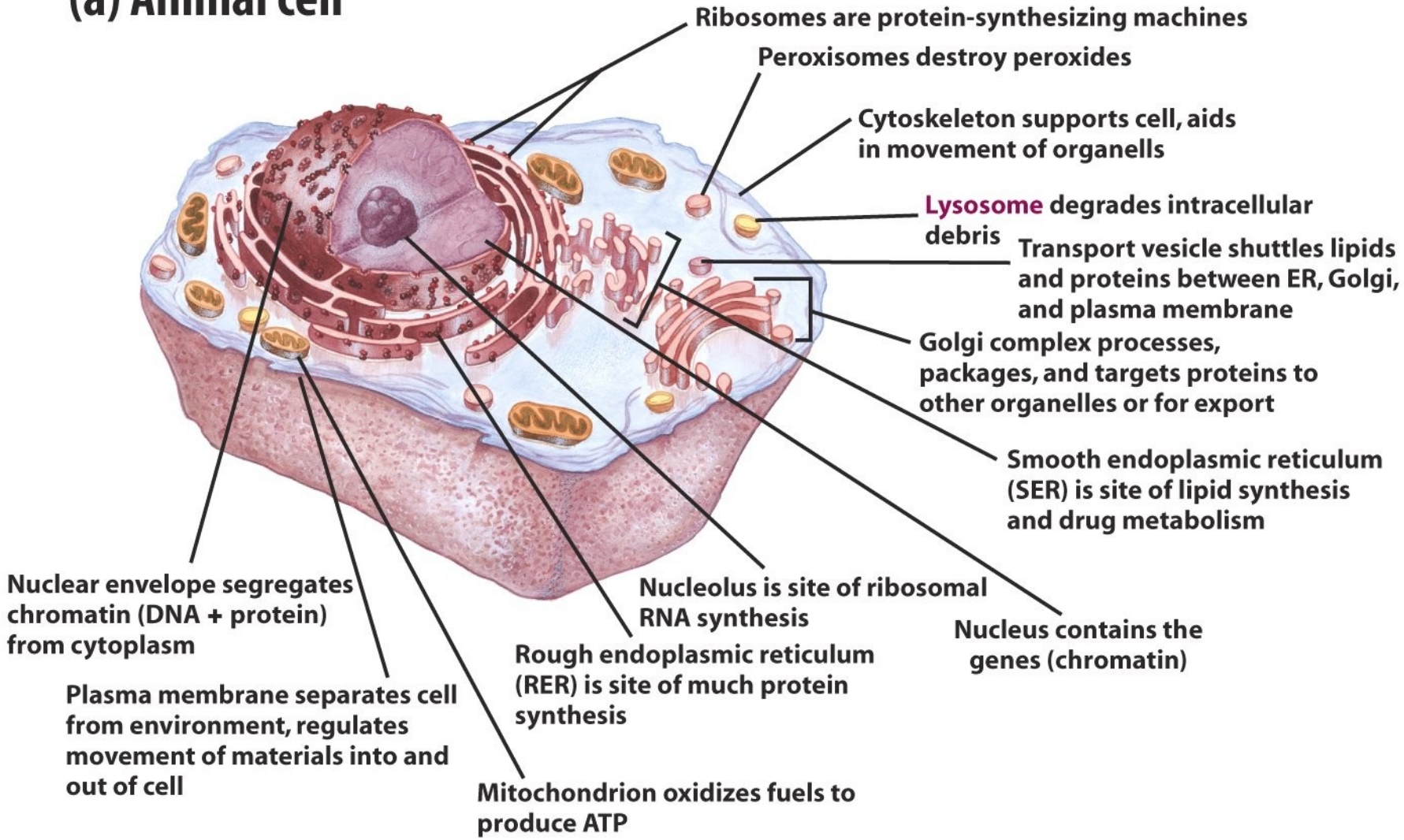


### Archaeobacteria

No outer membrane;  
peptidoglycan layer outside plasma membrane

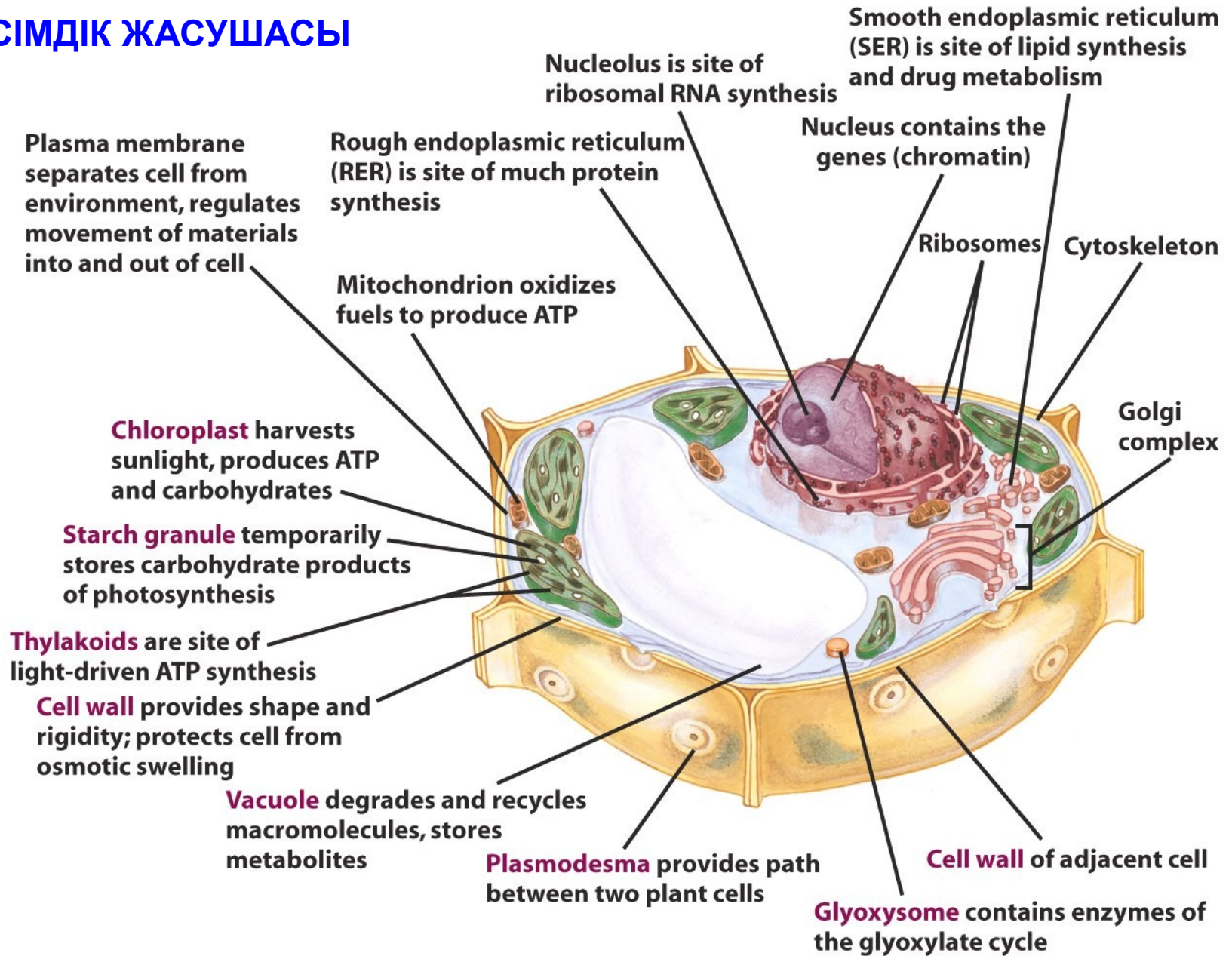
# ЭУКАРИОТ ЖАСУШАСЫ

## (a) Animal cell





# ӨСІМДІК ЖАСУШАСЫ



## БИОЛОГИЯЛЫҚ МОНОМЕРЛЕР

Нені іздеу керек = Маңыздысы не:

- **Функционалды топтар:** амин, карбоксил, карбонил (екеуі де), спирт, метил, фосфат, сульфгидрил және басқалары.
- Коваленттік байланыстар - бір, қос, үш.
- Ионизациялау (иондану) күйі немесе жоқ.
- Ерігіштігі
- Мономерлер қалай полимерленеді
- **Әлсіз байланыстар** = Н-байланыстар, иондық байланыстар, гидрофобтық әрекеттесулер, Ван-дер-Ваальс күштері.



# МОНОМЕРЛЕР

## Ақуыздардың кейбір аминқышқылдары

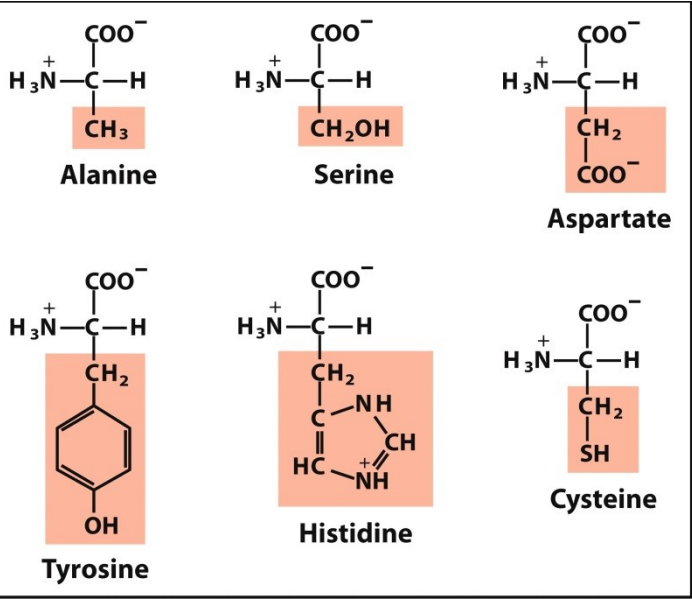


Figure 1-10a  
Lehninger Principles of Biochemistry, Sixth Edition  
© 2013 W. H. Freeman and Company

## (b) Нуклеин қышқылдарының компоненттері

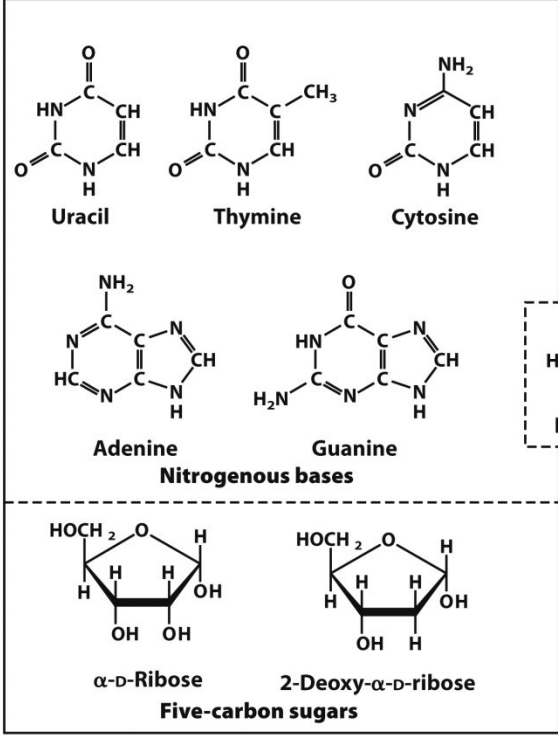
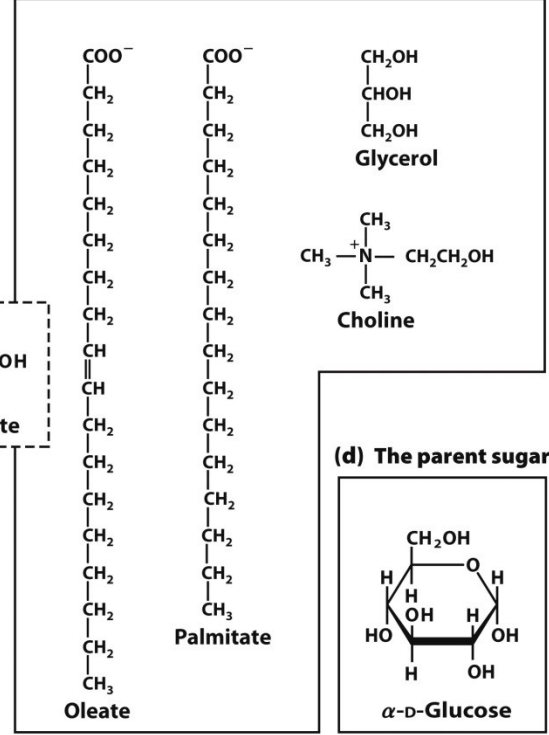
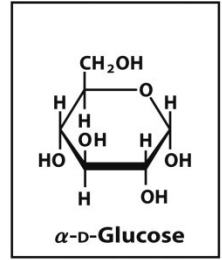


Figure 1-10bcd  
Lehninger Principles of Biochemistry, Sixth Edition  
© 2013 W. H. Freeman and Company

## (c) Липидтердің кейбір компоненттері



## (d) The parent sugar



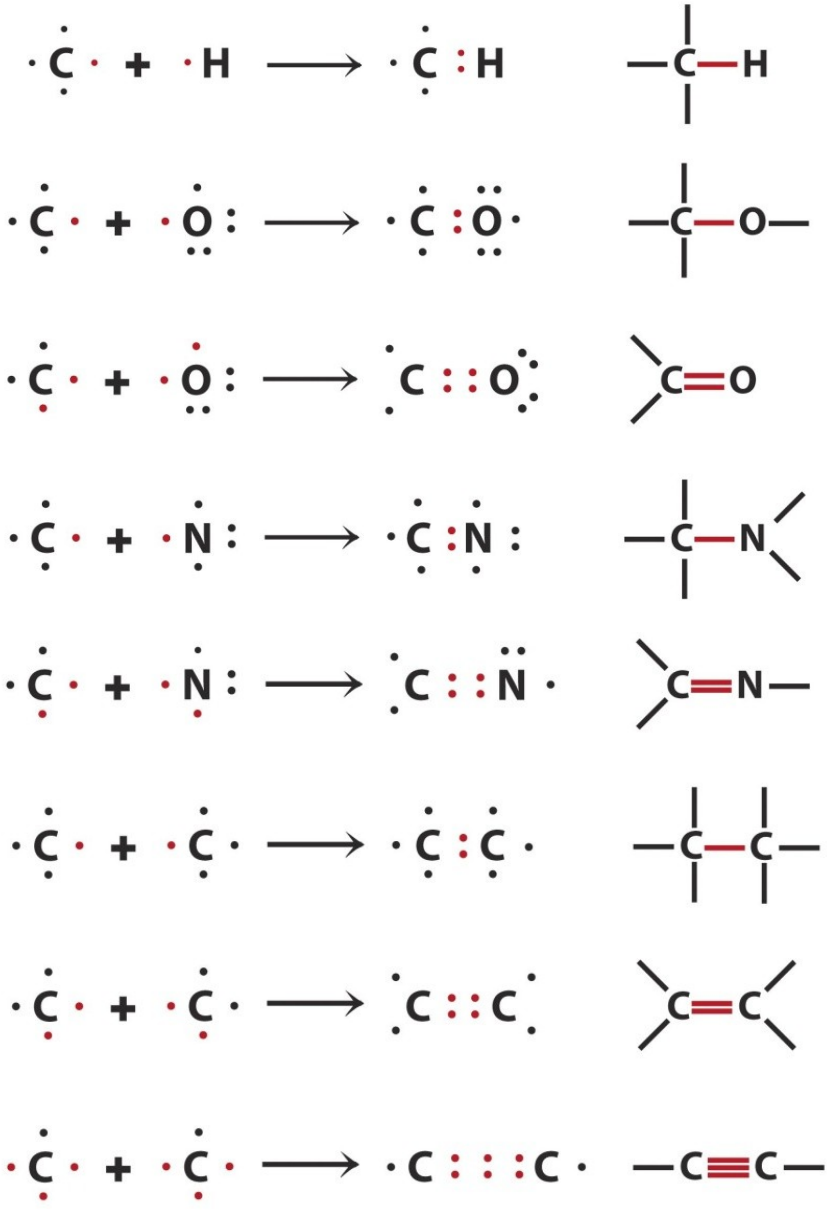
# ПЕРИОДТЫҚ ЖҮЙЕ

1 H																	2 He
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
55 Cs	56 Ba		72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
87 Fr	88 Ra		Lanthanides Actinides														

 Үлкен элементтер

 Микроэлементтер

# КӨМІРТЕКТІК БАЙЛАНЫС





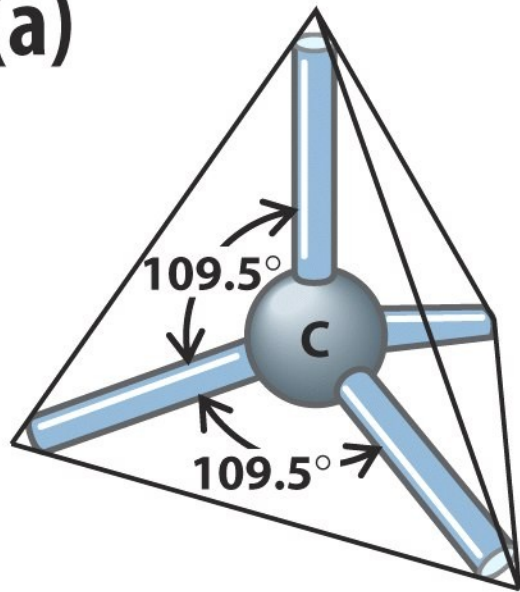
**Кесте 1-1 Биомолекулаларда кездесетін байланыстардың беріктігі**

Байланыс түрі	Байланыс диссоциациясының энергиясы (кДж/моль)	Байланыс түрі	Байланыс диссоциациясының энергиясы (кДж/моль)
<b>Бір байланыс</b>		<b>Қос байланыс</b>	
O—H	470	C=O	712
H—H	435	C=N	615
P—O	419	C=C	611
C—H	414	P=O	502
N—H	389	<b>Үш байланыс</b>	
C—O	352	C≡C	816
C—C	348	N≡N	930
S—H	339		
C—N	293		
C—S	260		
N—O	222		
S—S	214		

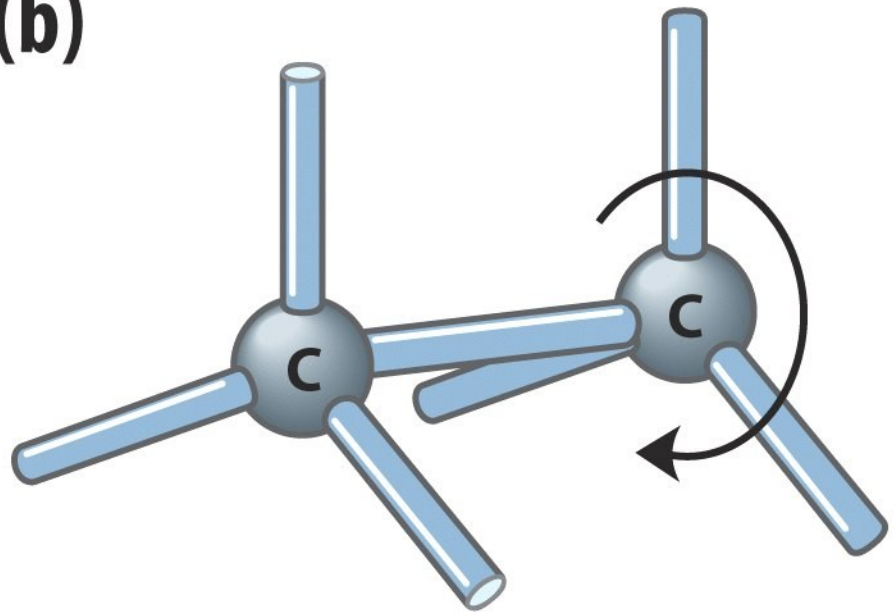
\*The greater the energy required for bond dissociation (breakage), the stronger the bond.

# КӨМІРТЕКТІК БАЙЛАНЫС ГЕОМЕТРИЯСЫ

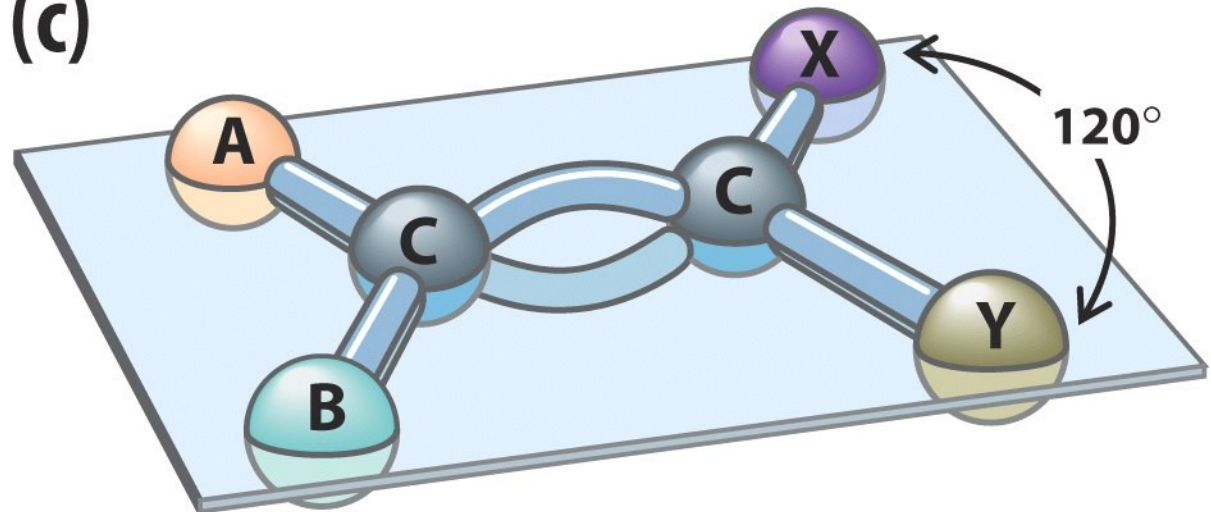
(a)



(b)



(c)



# БИОЛОГИЯЛЫҚ МОЛЕКУЛАЛАРДЫҢ КЕҢІНЕН ТАРАЛҒАН ФУНКЦИЯЛЫҚ ТОПТАРЫ

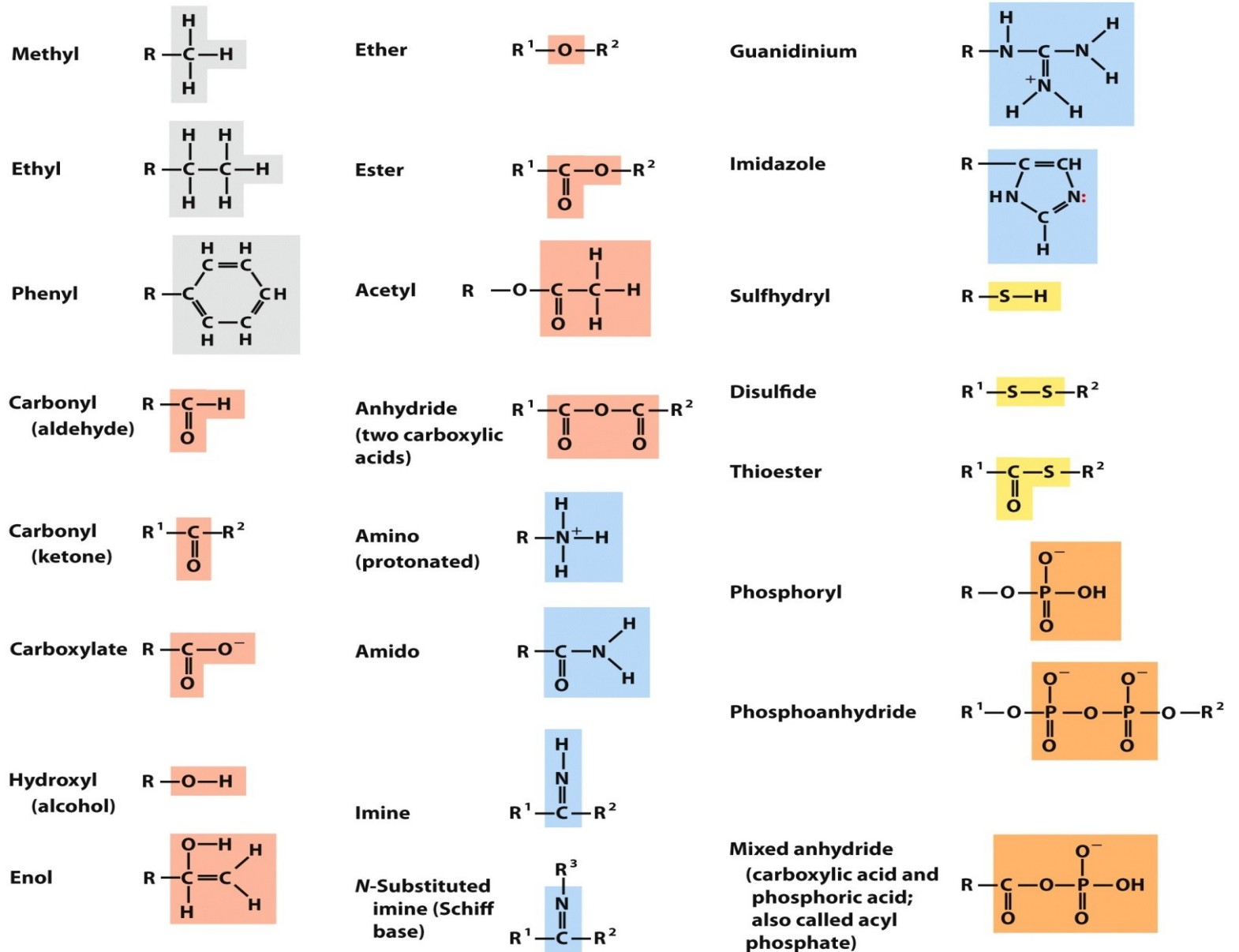


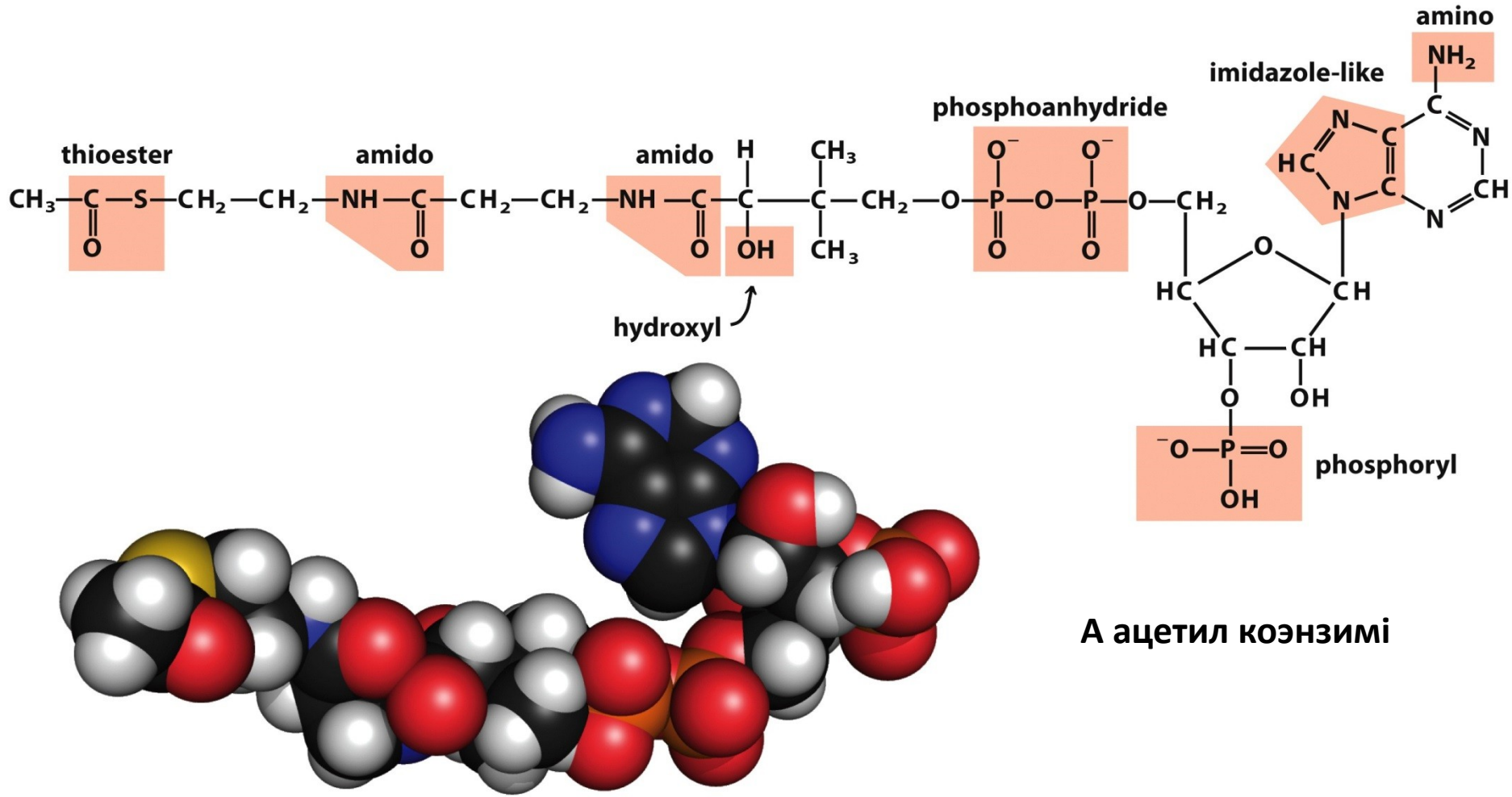
Figure 1-16

Lehninger Principles of Biochemistry, Sixth Edition

© 2013 W. H. Freeman and Company



# ЖЕКЕ БИОМОЛЕКУЛАДАҒЫ КЕЙБІР ФУНКЦИЯЛЫҚ ТОПТАР



А ацетил коэнзимі

**Figure 1-17**  
*Lehninger Principles of Biochemistry, Sixth Edition*  
 © 2013 W. H. Freeman and Company

# МОЛЕКУЛАЛЫҚ МАССА НЕМЕСЕ САЛМАҚ

Биохимияда екеуі де: молекулалық салмақ ( $M_r$ ) немесе молекулалық масса «Дальтондарда» (m) қолданылады

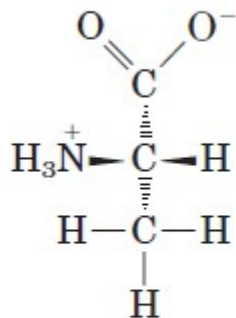
Көміртегі  $M_r = 12$  немесе  $m = 12D$

Өте ұсақ ақуыздардың массасы  $10000D = 10 \text{ kD}$

Өте үлкендерінің массасы  $> 1 \text{ млн } D = 1,000 \text{ kD}$  құрайды

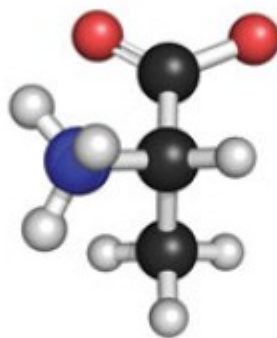
(Титин бұлшықет ақуызы  $\sim 3 \text{ млн } D$ )

# МОЛЕКУЛАЛАРДЫҢ БЕЙНЕСІ



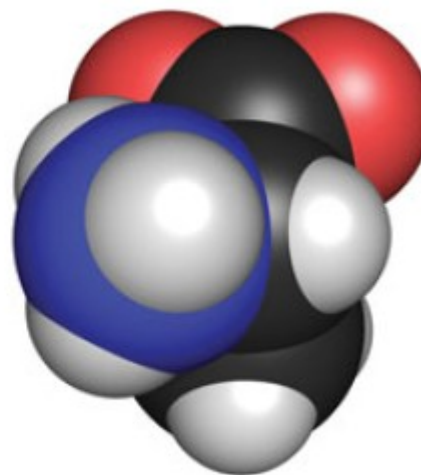
(a)

Перспективтік  
формадағы  
құрылымдық формула



(b)

Доп-және-таяқша  
моделі

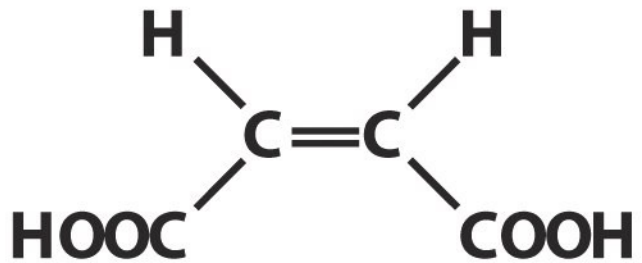
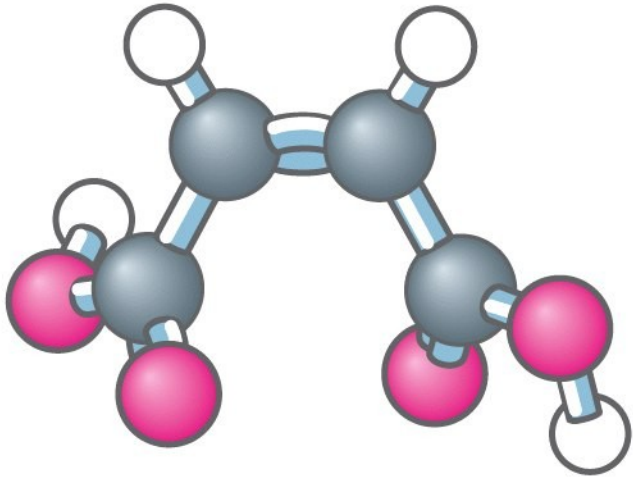


(c)

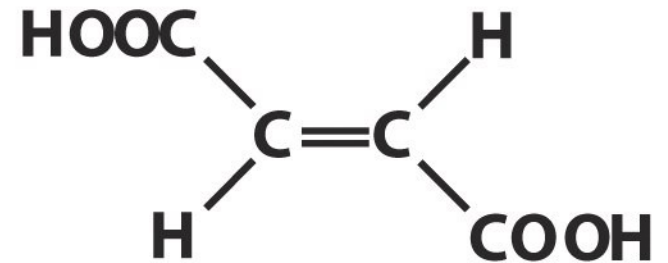
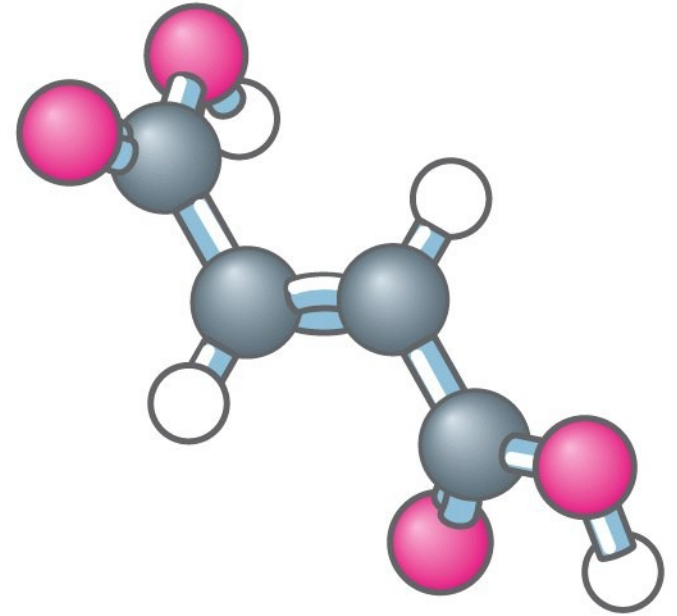
Кеңістікті толтыру  
моделі



# ЦИС ЖӘНЕ ТРАНС (ГЕОМЕТРИЯЛЫҚ ИЗОМЕРЛЕРДІҢ КОНФИГУРАЦИЯСЫ)

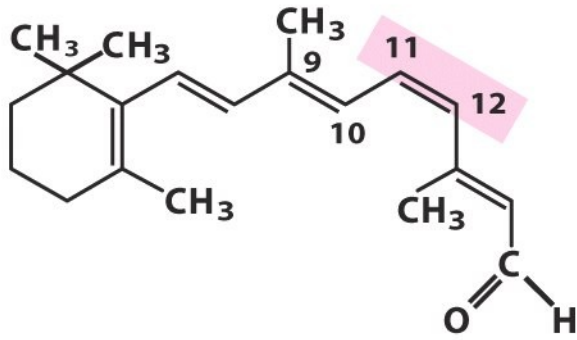
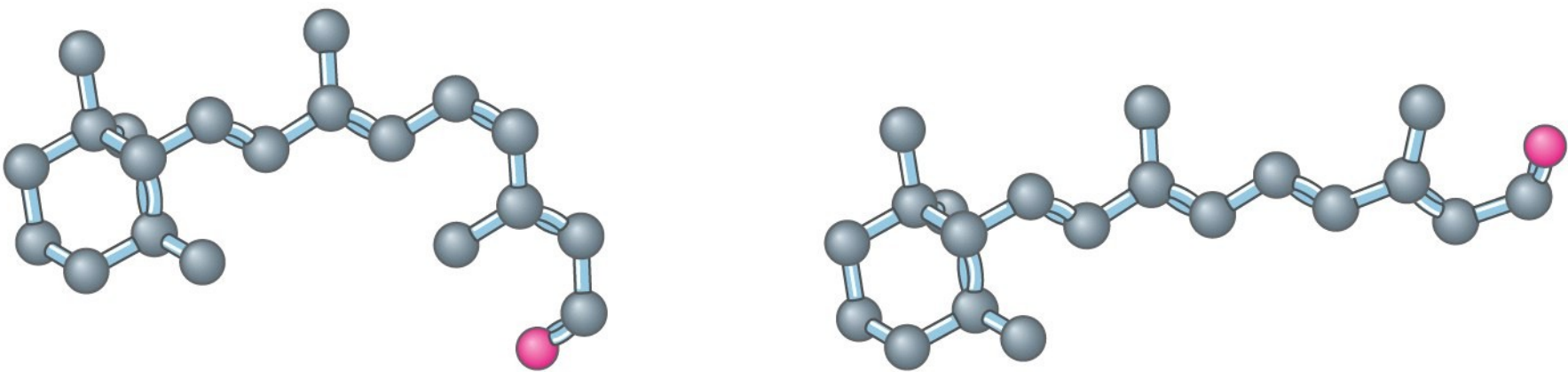


Малеин қышқылы (*цис*)



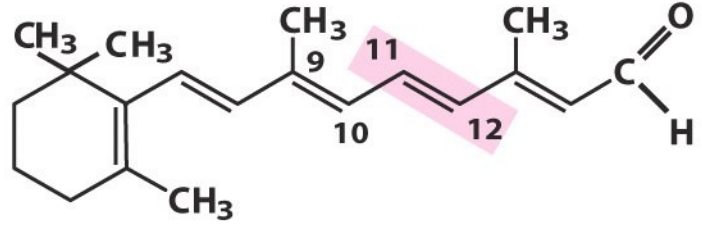
Фумар қышқылы (*транс*)

# ЦИС ЖӘНЕ ТРАНС – КОНФОРМАЦИЯЛЫҚ ӨЗГЕРІСТЕР



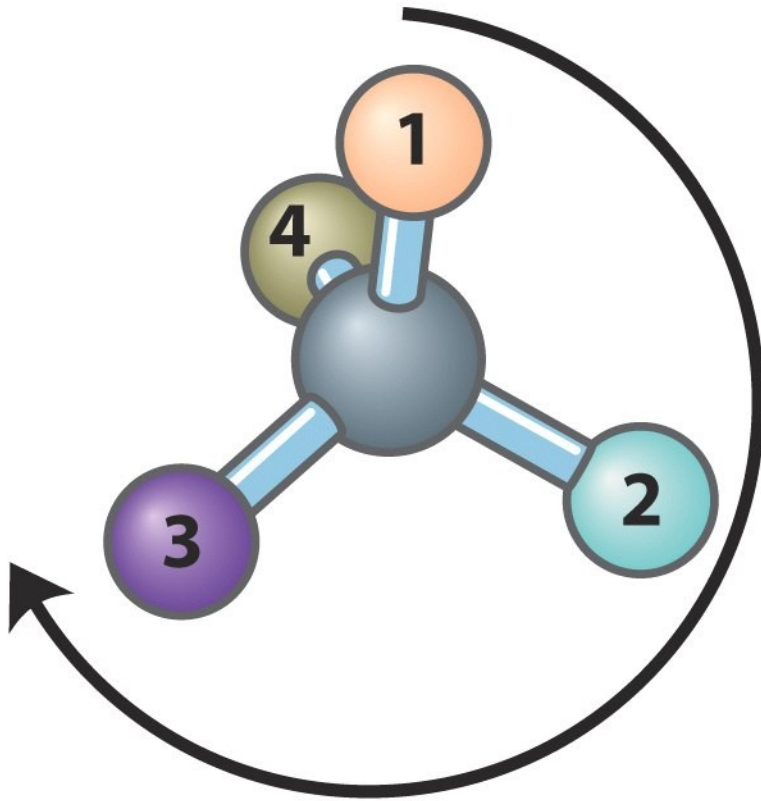
11-цис-ретиаль

жарық  
↘



Толық-транс-ретиаль

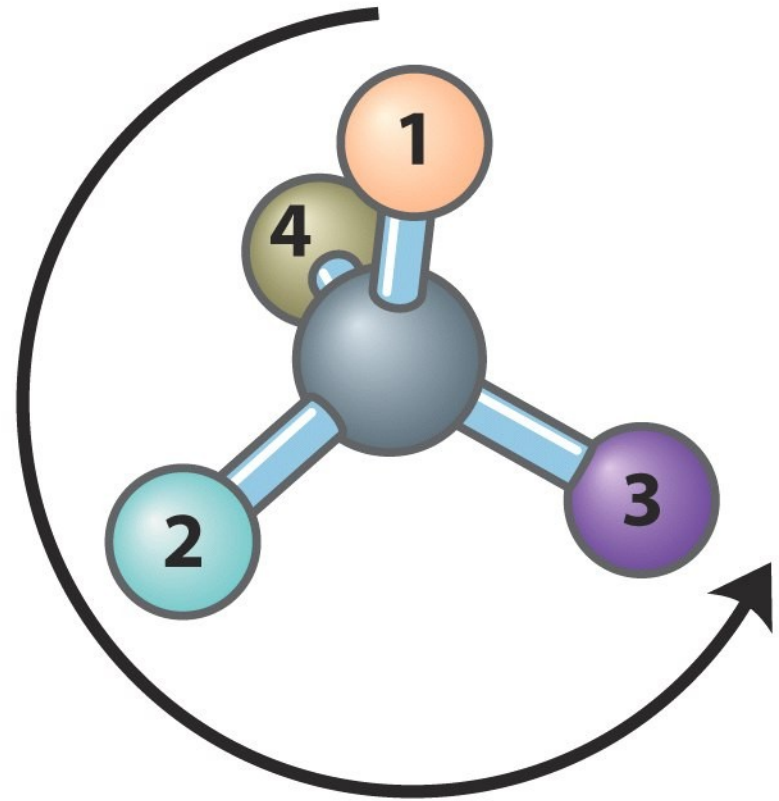
# ХИРАЛДЫ АЙНАЛУ



Сағат тілі бағытымен

**(R)**

*Rectus* (оң)

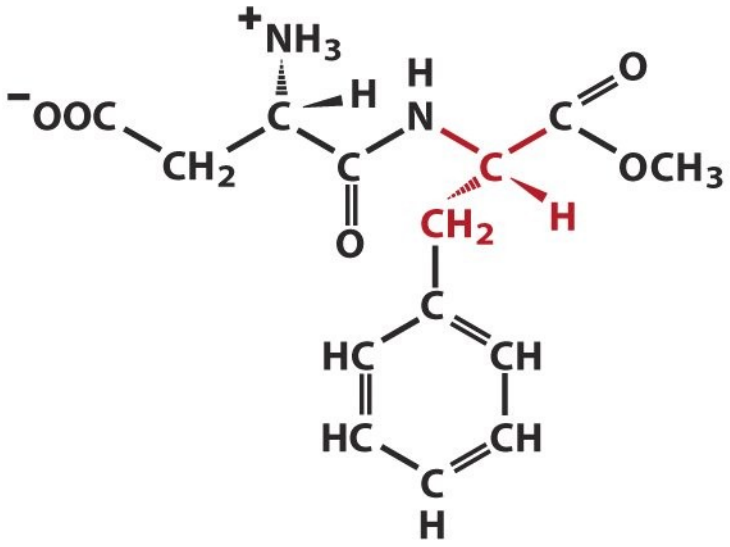


Сағат тіліне қарсы

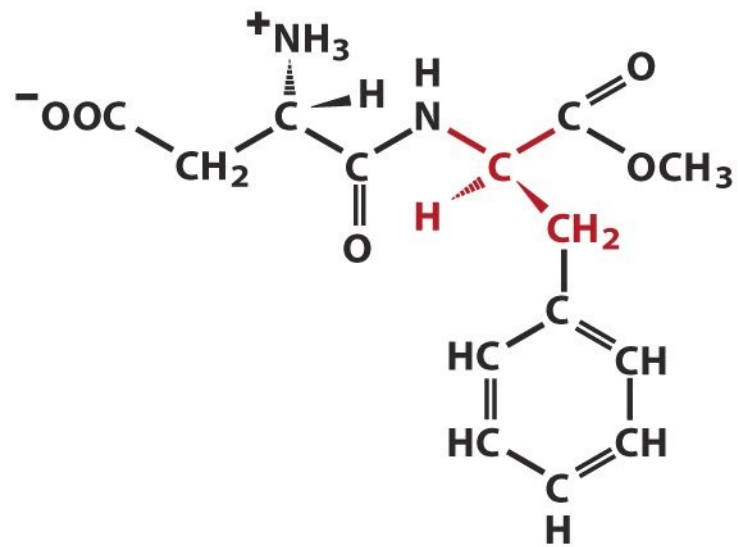
**(S)**

*Sinister* (сол)

# СТЕРЕОИЗОМЕРЛЕРДІҢ ӘР ТҮРЛІ БИОЛОГИЯЛЫҚ ӘСЕРЛЕРІ БАР



*L*-аспартил-*L*-фенилаланин метил эфирі (аспартам) (тәтті)



*L*-аспартил-*D*-фенилаланин метил эфирі (ащы)

# РЕАКЦИЯЛАРДЫ ҚАЛАЙ ТЕЗДЕТУГЕ БОЛАДЫ

## Жоғары температура

Макромолекулалардың тұрақтылығы шектеулі

## Реактивтердің жоғары концентрациясы

Қымбатырақ, өйткені құнды бастапқы материал қажет

## Реакцияны жылдам реакцияға ауыстыру арқылы өзгерту

Жалпыға бірдей тірі организмдер (ағзалар) қолданады

## Катализ арқылы активтендірудің төменгі кедергісі

Жалпыға бірдей тірі организмдер (ағзалар) қолданады