

# MİKROBUN KEŞFİ

DÜNYAYI DEĞİŞTİREN DEVRİMİN KISA TARİHİ

JOHN WALLER

ÇEVİREN  
FAHRİ ÖZ



### JOHN WALLER

Oxford Üniversitesi'nde modern tarih okudu. Önce insan biyolojisi alanında, ardından Londra'daki Imperial College'de bilim ve tıp tarihi alanında yüksek lisans yaptı. University of College London'da bilim felsefesi ve tarihi alanında doktora derecesini aldı (2002). Michigan State Üniversitesi Tarih Bölümü'nde tıp tarihi alanında çalışmalar yürütmektedir. Bilim ve tıp tarihi dergisi *Endeavour*'ın editörüdür.

Başlıca eserleri: *Einstein's Luck and Leaps in the Dark* (2002), *The Real Oliver Twist: Robert Blincoe, a Life that Illuminates a Violent Age* (2006), *A Time to Dance, A Time to Die* (2008), *Fabulous Science: Fact and Fiction in the History of Scientific Discovery* (2021).

### FAHRİ ÖZ

Çevirmen, akademisyen, şair. ABD'deki Iowa Üniversitesi'nde konuk öğretim üyesidir. Walt Whitman'ın ve Emily Dickinson'ın bütün şiirlerini Türkçeye çevirmektedir.

Başlıca eserleri: Sei Shonagon, *Yastıkname* (2006); Lindsey Lowe, *Elinin Altındaki Gerçekler-Buluşlar ve Teknoloji-Savunma ve Güvenlik* (2014); Gertrude Stein, *Nasıl Yazmalı* (2016); Walter Whitman, *Çimen Yaprakları* (2019).

# İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR | 11

## GİRİŞ

HER AÇIDAN DEVRİM NİTELİĞİNDE | 13

### I. KISIM

#### MİKROPTAN ÖNCE

1

WILLIAM BROWNRIGG'E GÖRE DÜNYA | 19

### II. KISIM

#### DEVİRİMİN MİKROPLARI:

#### DEVİRİMİN TOHURLARI MÖ. 500 – MS. 1850

2

ÖLÜM CEPHANELİKLERİ | 33

3

BULAŞICI *EFFLUVIA* | 37

4

LEEUWENHOEK'UN 'KÜÇÜK HAYVANLARI' | 41

5

PARİS'TE DEVRİM | 46

6

PİSLİK, HASTALIK VE ÇÜRÜME | 52

7

BAŞLANGICIN SONU | 64

**III. KISIM**  
**SIRA LOUIS PASTEUR'DE**

**8**

İKİ DÜELLO | 71

**9**

İNGİLİZ TALEBE | 83

**IV. KISIM**  
**İPEKBÖCEKLERİ, TAVUKLAR VE KOYUNLAR**

**10**

İPEKBÖCEĞİNİN DRAMI | 91

**11**

ŞARBON | 96

**V. KISIM**  
**KOCH'UN POSTÜLALARI**

**12**

1881: PATATESLER VE POSTÜLALAR | 111

**VI. KISIM**  
**DÖRT BÜYÜKLER, 1881-1899**

**13**

VEREM | 121

**14**

KOLERA, SÜVEYŞ VE PETTENKOFER | 129

**15**

PASTEUR'ÜN KAPICISI | 142

**16**

TİFO | 152

**SONUÇ**

YENİ BİR BİLİM | 163

KAYNAKÇA VE EK KAYNAKLAR | 168

DİZİN | 172



# GİRİŞ

## HER AÇIDAN DEVRİM NİTELİĞİNDE

Sözcükler de madeni paralar gibi değer kaybına uğrar ve gözden düşerler. Devrim gibi iddialı sözcüklerse özellikle kırılmalıdır. Aslen Amerikan, Fransız ya da Sanayi gibi sıfatlarla nitelendiğinden, ‘devrim’ kavramı sayısız yazar tarafından, örneğin mutfak, iş yeri ya da ana cadde gibi yerlerdeki görece küçük değişiklikleri vurgulamak için yersizce kullanılmıştır. Bu tür sıradan olayların tersine, gerçek devrim, dünyamızın çehresini ve ona bakışımızı dönüştüren bir şeydir. 1880 ile 1900 yılları arasında gerçekleşen kansız ama olağanüstü bilimsel devrim, bu anlamda bize paradigmatik bir örnek sunuyor. Çünkü bu kısa zaman zarfında, tıp muhtemelen o zamana kadar görülmüş en büyük dönüşümünü yaşamıştır. Sadece 20 yıl içinde, mikropların hastalıklarda temel bir rol oynadıkları ilk kez net bir şekilde ortaya konmuş ve Batılı hekimler hastalıkların nedenleri ve doğası hakkında bir şekilde binlerce yıldır süregelen yanlış fikirleri terk etmişlerdir.

Bu sıra dışı devrimin itici gücünü, birbiriyle sıkı rekabet içindeki iki ekip oluşturuyordu. Bu ekiplerden biri kılı kırk yaran, sistematik ve çok parlak bir gözlemci olan Alman bilim insanı Robert Koch tarafından; diğeri ise gözüpek, riske girmekten çekinmeyen ve son derecede yaratıcı bir Fransız

olan Louis Pasteur tarafından yönetiliyordu. İnsanoğlunun minicik mikropların bulaşıcı hastalıklara yol açtığını keşfedişinin öyküsü, büyük ölçüde bu bir avuç insanın yaptığı bir dizi olağanüstü deneyin keşfidir. Çok az kimse insanoğlunun çaba gösterdiği bir alanda bu denli çarpıcı ve kalıcı bir etki yaratabilmiştir. Bilim alanında da bu kadar keskin ama şaşırtıcı derecede verimli bir rekabet görülmemiştir. Pasteur ve Koch bilimsel kariyerlerine atıldıklarında, mikrop kuramı tıptaki kurulu düzenin neredeyse tamamının gerçektışı sayıp reddettiği şüpheli bir varsayımdan öte bir şey değildi.

Tüm bu çalışmaların sonucunda, 1900 yılının tıp dünyası 1800 yılındakinden tamamen farklı bir yer hâline gelecekti. Binlerce yıl süren hüsnükuruntu ve karanlıkta bocalamanın ardından tıp bilimi sonunda doğru yolu bulmuştu. Birkaç yıl önce tamamen işe yaradığı düşünülen kuramlar birden bire eğlenceli tuhafıklar hâline gelmişti. Hekimler ve cerrahlar kendilerinden önceki meslektaşlarının hastaların kanını neden neredeyse bayılıta kadar akıttıklarını merak etmeye başladılar. Diğerleriye öksürük ve hapsirığın gerçekten hastalık yaydığını ilk kez fark ediyorlardı. Birçoğu, ameliyat bekleyen bir sonraki hastaya geçmeden önce bisturiyi zaten kan lekeleriyle kaplı önlüklerine şöyle bir silivermenin hijyenik açıdan yeterli görüldüğü gençlik dönemlerini hatırlayınca dehşete düşmeye başladı. Mikropların hastalığa yol açtığının soluk kesici şekilde hızlı gelişen keşfi, kesinlikle devrim niteliğindedeydi.

### **Bir Devrimin Anatomisi**

Bu kitap, mikrop kuramının nasıl, neden ve kim sayesinde son derece tartışmalı bir kuram olmaktan çıkıp modern tıbbın ana ilkelerinden biri hâline geldiğinin izini sürüyor. Söz konusu meseleler basit bir biçimde ifade edilmiştir. Mikrop kuramının kabul gören görüş hâline gelebilmesi için üç şe-

## 3

### BULAŞICI EFFLUVIA<sup>1</sup>

**E**nfeksiyon kavramının kendisi çok eski olsa da bununla yakından bağlantılı olan, hastalıkların bir insandan bir başkasına geçebileceği fikri, o kadar eski değildir. Kesin olarak tanımlanmış bulaşma kavramları Hristiyan dünyasında muhtemelen ancak Ortaçağ'da halkları kırıp geçiren korkunç hıyarcıklı veba salgınlarının etkisiyle ortaya çıkmıştır. Vebanın ani ve yıkıcı etkisi birbirine rakip bir yığın açıklamanın doğmasına neden olmuştur. Bu açıklamalar arasında Tanrı'nın gazabı, gökyüzündeki tuhaf hareketler ve garip hava koşulları yer alsada hastalığın doğası birçoklarını bu illetin insandan insana geçtiğini fark etmeye zorlamıştı.

Sonraki yüzyıllarda yeniden nükseden veba salgınları bu izlenimi daha da güçlendirmişti. Vebanın bulaşıcı olduğuna ilişkin kanıtların artmasıyla birlikte devlet yetkilileri gerekli önlemleri aldılar. Veba kurbanları tecrit edilmiş, evleri tahtalarla kapatılmıştı. Daha sonra, gemi mürettebatlarının karantinaya alınması uygulaması İtalya'dan başlayarak Avrupa'nın diğer belli başlı limanlarına da hızla yayıldı. Vebanın bulaşıcı olduğunun fark edilmesi iyi niyetli sayılamayacak uygulamalara da yol açmıştı. 1347 yılında Karadeniz kıyısındaki Kefe şehrini kuşatan Tatarlar, şehirde hıyarcıklı

<sup>1</sup> *Lat. Effluuium*'un çoğul hâli. Zararlı, kötü kokan madde. (Çev.)



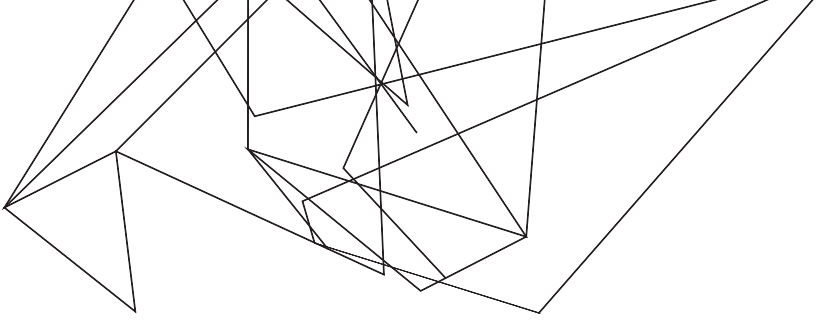
## 4

### LEEUVENHOEK'UN 'KÜÇÜK HAYVANLARI'

Kayda geçen ilk diş ipi kullanımı 1683 yılının Eylül ayına tarihleniyor. Bu işi yapan kişi ise Hollanda'da bir şehirde küçük bir memur olarak çalışan ve zamanının en usta mikroskop yapımçılarından biri hâline gelen Anthony van Leeuwenhoek'tu. Leeuwenhoek 'genelde çok temiz' olan dişlerinin arasındaki 'beyaz madde'nin birazını bir iple kazıyarak çıkardıktan sonra mikroskopunun altında incelemişti. Bundan sadece birkaç ay önce de bu tanınmış Hollandalı, mikropları gören ilk insan olmuştu. Fakat diş ipiyle yaptığı tarihsel deneyden sonra tanık olduğu 'küçük canlı hayvanların' miktarı ve çeşitliliği onu afallatmıştı.

Leeuwenhoek'un deneyiminin nasıl bir şey olduğu, diğer bir deyişle yeryüzündeki yaşam türlerinin miktarı konusunda yapılan tahminlerin oldukça yanlış -hatta gülünç bir şekilde yanlış- olduğunu fark etmek, ancak bizzat yaşayarak anlaşılabilir. Leeuwenhoek'un keşfettiği gibi, dünya inanılmaz derecede olağanüstü çeşitlilikte mikrobiyal yaşam barındırıyordu. Böyle olsa da Leeuwenhoek'un keşfi karşısında mütevazılaştığı söylenemez. Bir çığır açtığını biliyordu ve Londra Royal Society tarafından basılan bir dizi mektup sayesinde bunu paraya da çevirmişti. Çok geçmeden insanlar o güne kadar hayal bile edilemeyecek bu dünyayı görme hevesiyle Avrupa'nın





# DİZİN

## A

Abel, William 22  
akıl yürütme 21  
Sir Amherst, Jeffrey 39  
amonyak 74  
antibakteriyel sis 84  
antibiyotik devrimi 166  
Antik Yunanlar 33  
antiseptik(ler) 36, 84, 85, 86, 107  
aşışılık kompleksi 27  
aşılama 38, 39, 160; ~ yöntemi 38  
ateşlenme 21  
ateşli hastalıklar 35  
Auzias-Turenne, Joseph 105

## B

bağırsak kurdu 28  
bağışıklık 39, 126, 139, 144, 147,  
148, 151, 156, 157, 158, 160, 161;  
~ ilkesi 105  
bakteri(ler) 23, 53, 68, 75, 79, 80, 82,  
97, 101, 102, 106, 107, 111, 112,  
113, 114, 115, 116, 117, 123, 134,  
138, 154, 155, 156  
bakteriyel enfeksiyon(lar) 19; ~ın te-  
davisı 166  
bakteriyolojik araştırma 115  
balgam 20, 21, 26, 142  
Beale, Lionel 68  
Bell, John 47  
Bellers, John 35  
Bennett, John Hughes 67  
Bernard, Claude 51

Bichat, Marie Xavier 49

bilgi 4  
bilim tarihi 65, 91, 103, 108  
bilimsel: ~ değerler sistemi 52; ~ deęi-  
şim 49; ~ deney 44; ~ ilerleme 52; ~  
kuramlar 26; ~ araştırmalar 51  
Bischoff, Jacob 85  
biyoloji 56, 65, 71  
biyolojik: ~ araştırma 115; ~ ferman-  
tasyon süreci 81; ~ savaş 38  
Bouquet, Albay Henry 39  
Boyle, Robert 34  
Bretonneau, Pierre-Fidèle 49  
Brownrigg, William 19, 20, 21, 22,  
23, 24, 25, 26, 27, 40, 50, 51, 116,  
168  
Buchan, William 24  
Budd, William 153  
bulaşan hastalıklar 40  
bulaşıcı hastalık(lar) 14, 15, 20, 34,  
47, 55, 64, 86, 91, 95, 111, 134,  
163, 164, 165  
bulaşıcılık 57, 87  
bulaşma 37, 38, 58, 83, 96, 153

## C

Callender, George 58, 84, 85  
canlı: ~ denek hayvanlar 51; ~ orga-  
nizma 74  
Kraliçe Caroline 48  
Chamberland, Charles 108  
cinsel: ~ hastalıklar 36; ~ sapkınlık 62  
Cohn, Ferdinand 80, 82, 101, 102

Cullen, William 40  
cüzam 133, 134, 155, 163

Ç  
çiçek: ~ aşısı 105; ~ hastalığı 38, 39,  
40; ~ polenleri 56  
çürüyen maddeler 55

D  
Davaine, Casimir-Joseph 96, 97, 98,  
99, 101, 107, 170  
deneySEL: ~ bilim 77; ~ tıp 50  
difteri 24, 40, 117, 163  
dizanteri 24  
doğa yasaları 20  
Duclaux, Émile 75, 76, 92, 94  
Durham, Herbert 156, 158

E  
Eberth, Carl J. 153  
Eberth-Gaffky 153, 154, 155, 156,  
157, 161  
Ehrlich, Paul 115, 125, 165  
Eliot, George 47  
enfeksiyon 19, 30, 37, 50, 84, 94,  
134, 143, 153, 169  
epidemioloji 65  
erizipel 20, 21, 116, 117  
eski tıbbi gelenekler 64

F  
Farr, William 56  
Fehleison, Friedrich 116, 117  
fermantasyon 74, 76, 77, 81, 91, 93,  
96  
fiziksel: ~ muayene 27, 28, 48; ~ et-  
menler 20  
Fourcroy, Antoine 48  
Fracastoro, Girolamo 42  
Fransız: ~ bilim çevreleri 77, 80; ~  
Devrimi 30, 45, 51  
frengi 38, 40

G  
Gaffky, Georg 154, 155, 156, 157,  
161  
Galenos 20  
gıda zehirlenmesi 23, 26

Gordon, Alexander 59, 60, 62, 63  
grip 23, 167  
von Gruber, Max 156  
Grunbaum, Albert 156, 158  
gut hastalığı 22

H  
Haffkine 136, 137, 138, 139, 140,  
155, 157, 171  
halk sağlığı 34, 65  
Hata, Sanachiro 165  
havayla taşınan gazlar 34  
hemoroit 23  
Henle, Jacob 51, 64, 98  
hıyarıklı veba salgınları 37  
Hippokrates 20, 33, 163  
Holmes, Oliver Wendell 60, 63, 84,  
167  
Howard, , John 35, 46, 56, 169  
Hristiyan dünyası 37

İ  
iç: ~ hastalıklar 49, 68; ~ tıkanma 21  
idrar 20, 21, 102; ~ söktürücü ilaçlar  
21  
iklim koşulları 24  
inorganik kimyasal tepkime 74  
insan: ~ hastalıkları 42, 81, 115; ~  
vücudu 21  
ishal 29, 152  
iskorbüt 22, 24, 36

J  
Jenner, Edward 39

K  
kabakulak 68  
kadim: ~ kültür 33; ~ tıp geleneği 33  
kamu sağlığı 35, 56, 58, 64  
kan 14, 19, 20, 26, 85, 98, 99, 103,  
111, 121, 122, 156, 157; ~ zehirlen-  
mesi 111  
kangren 86, 111, 163  
karbolik: ~ asit 58, 84, 85, 86; ~ asitli  
sargılar 84  
karbon 74  
karbondioksit 55  
katı temizlik kuralları 36

- kendiliğinden türeme 42, 43, 44, 45, 52, 53, 54, 68, 71, 76, 77, 79, 80, 81, 169; ~ görüşü 43, 53; ~ kuramı 43
- kızamık 22
- kızıl hastalığı 22
- kimya 55, 56, 71, 76
- kimyasal tepkime(ler) 56, 74
- kinizm 167
- kirli sıvılar 24
- Koch, Robert 13, 14, 16, 98, 99, 101, 102, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 138, 140, 141, 154, 155, 163, 170, 171
- kolera 24, 40, 65, 67, 117, 126, 128, 129, 130, 131, 132, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 155, 157, 163, 171
- koruyucu aşı 104
- kusurlu sıvılar 50
- küçük parazitler 39
- L**
- de Latour, Cagniard de 74
- van Leeuwenhoek, Anthony 41, 42, 43, 56, 68
- lenf düğümleri 153
- von Liebig, Justus 51, 54, 55, 56, 64, 71, 72, 74, 76, 93
- Lind, James 36
- Lister, Joseph 54, 83, 84, 85, 86, 87, 91, 113, 151, 163, 170
- Lodge, Hugh 60
- lohusa humması 58, 59, 60, 61, 62, 63, 85, 86
- M**
- Macaulay, Thomas Babington 38
- mayalanma 30, 54, 55, 56, 72, 83; ~ kuramı 56
- Meigs, Charles 60
- melankoli 20, 23; ~ sıvısı 23
- miasma(lar) 24, 35, 36, 55, 56, 57, 58, 64, 67, 96, 126, 135, 169; ~ kuramı 56, 126
- miasmatik hastalık kuramı 34
- mikrobiyal: ~ hastalık 36, 167; ~ has-
- talık kuramı 36; ~ ölüm nedenleri 167; ~ yaşam 41
- mikrobiyoloji 115, 151
- mikroorganizma(lar) 20, 40, 42, 44, 54, 55, 72, 74, 75, 76, 117, 123
- mikrop(lar): ~ devrimi 29, 64, 158, 164, 165; ~ kuramı 14, 15, 30, 55, 65, 112, 164; ~m keşfi 30
- mikroskopi 98, 131, 154
- mikroskop teknolojisi 50
- modern: ~ mikrop kuramı 33; ~ tıp 33
- Bayan Musgrave 19, 20, 25
- Müller, Johannes 51
- müşhiller 21
- N**
- nabız 28
- Needham, John Turbeville 44, 45, 52, 53, 77
- Needham, Peder 45, 52
- Nightingale, Florence 22, 57, 58, 84
- O**
- oksijensiz ortamlar 75
- organik: ~ çözülteler 77; ~ madde(ler) 44, 53, 81, 134
- otopsi 48, 49, 60, 61, 86
- Ö**
- ölü basiller 158
- ölümcül: ~ gazlar 33; ~ hastalıklar 59, 111, 117; ~ maddeler 61
- örnekleme oranı 159
- P**
- Pacini, Filippo 67
- paranoya 62
- Paris tipi hastane tıbbı 57
- Pasteur, Louis 14, 16, 45, 54, 68, 71, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 83, 84, 85, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 112, 113, 115, 126, 129, 131, 134, 138, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 151, 163, 164, 165, 166, 170, 171
- Pfeiffer 138, 157

Pouchet, Felix 76, 77, 79, 80, 81, 82, 91, 113  
psikolojik etmenler 20  
psikoz 62

## R

radikal siyaset 55  
Redi, Francesco 43  
Rossignol, Hippolyte 103, 104, 107  
Roux, Émile 106, 108, 131, 137, 138, 139, 144, 145, 146, 147, 148, 151, 163, 166  
Rönesans dönemi 30  
ruhsal bunalım dönemleri 24  
Rush, Benjamin 36  
Rutherford, John 27

## S

safra 20  
salgın: ~ hastalıklar 15, 35, 36, 40, 56, 65, 111, 164; ~ hastalık uzmanı 67  
Salisbury, James H. 68  
sanayi devrimi 29  
Schwann, Theodore 52, 53, 54, 55, 71, 77  
Sammelweis, Ignaz 61, 62, 63, 83, 84  
septom 28  
sentetik ilaçlar 166  
Shattuck, Lemuel 56  
sıtma 68  
Simon, John 56, 64  
Simpson, James Young 57, 61, 63  
sindirimi zor gıdalar 24  
sinir sistemi 29  
siyasi devrim 47  
Snow, John 65, 67, 129, 169  
solunum sistemi 68  
Spallanzani, Lazzaro 45, 52, 53, 71, 77  
spor 99, 101  
Sydenham, Thomas 34, 40

## Ş

şarbon 96, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 123, 126, 134, 163; ~ aşısı 103, 104, 107, 108  
şehir hastaneleri 57

## T

tartarik asit 72  
tavuk kolerası 106, 166  
temizlik: ~ önlemleri 35; ~ uygulamaları 34  
ter söktürücü ilaçlar 21  
terleme 20  
Thiersch, Carl 67  
Thukididis 105  
tıbbi: ~ araştırma(lar) 49, 51; ~ atıklar 85; ~ dünya görüşü 26, 40; ~ ilaçlar 167; ~ ilerleme 29; ~ tedavi 167; ~ tedavi yöntemleri 46; ~ uygulamalar 167  
tıp 13, 14, 15, 19, 21, 25, 26, 28, 30, 33, 35, 36, 40, 42, 47, 49, 50, 51, 52, 57, 58, 59, 61, 62, 65, 68, 71, 84, 98, 106, 117, 125, 127, 129, 131, 132, 143, 152, 153, 154, 155, 157, 163, 164, 168, 169; ~ın ilerlemesi 48; ~ bilimi 14, 19, 49, 68, 71; ~ bilimindeki ilerlemeler 51; ~ kuramı 40; ~ literatü 40; ~ mesleği 26, 47, 51; ~ terminolojisi 21  
tifo 22, 24, 40, 68, 117, 126, 133, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 171; ~ araştırmaları 156; ~ aşılması 171; ~ basili 157; ~ salgını 158  
tifüs 40  
tohumlar kuramı 30  
toksik sıvılar 25  
Touissant, Jean-Joseph Henri 107, 108  
twitter 4  
Tyndall, John 80, 81, 83, 91

## U

uydurma bilimsel fikirler 77

## Ü

ülserasyon 24

## V

vasküler sistem 97  
veba 22, 26, 37, 38, 40, 105, 117, 122, 163  
verem 26, 121, 123, 128, 166, 171

- Kraliçe Victoria 65, 152, 158; ~ dönemi 55  
 Villermé, Louis 56  
 Virchow, Rudolf 56  
 virüsler 23  
 vücut sıvıları 20, 22, 26, 27, 28, 29, 30, 39, 50; ~ kuramı 30, 50
- W
- Weigert, Carl 115  
 Widal, Georges Fernand 156; ~ testi 156, 157, 158  
 Wood, Horatio 68  
 Wortley, Montagu Mary 38  
 Wright 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162  
 Wunderlich, Karl 153
- Y
- yara enfeksiyonları 83  
 yaşam: ~ enerjisi 42; ~ tarzı 24  
 yaşayan mikroorganizmalar 72  
 yüksek ateş 20, 22, 29, 142, 160
- Z
- zararlı: ~ gazlar 24, 33; ~ maddeler 34; ~ sıvılar 21  
 zatürre 163, 167  
 zehirli: ~ dumanlar 24; ~ miasmalar 64  
 zimotik hastalıklar 56