

## 핵심생물학 I

p13

### 06-2. pH

① 25°C의 중성 수용액에서  $H^+$ 와  $OH^-$ 의 농도는 항상  $10^{-14}$ 로 일정하다. 즉,  $[H^+][OH^-]=10^{-14}$ 로  $[H^+]=[OH^-]=10^{-7}$ 이다

→ M 농도 단위 빠짐.

p30

### ▶ p50

Hb의 50%가 포화되었을 때의  $PO_2$ . 즉, 평균적으로 4개의 heme 중 2개가  $O_2$ 와 결합된 상태로 Hb와  $O_2$ 의 친화도를 나타낸다.  
→  $PO_2$  값이 (낮을/높을)수록 Hb와  $O_2$ 의 친화도가 높다.

•  $PO_2 \Rightarrow P_{50}$

p51

### ① 종류

#### ▶ 이당류 분해효소

이차에서 분비된 maltase, lactase, sucrase는 소장에서 각각 맥아당, 젖당, 설탕을 단당류로 가수분해한다.

• 아자 → 소장

p55

대표적인 불포화지방산	melting point(°C)
팔미트산(16:0)	63.1
스테아르산(18:0)	69.6
올레익산(18:1)	13.4
리놀레산(18:2)	5

• 대표적인 불포화지방산 → 대표적인 지방산

p60

### ▶ 고지혈증치료제

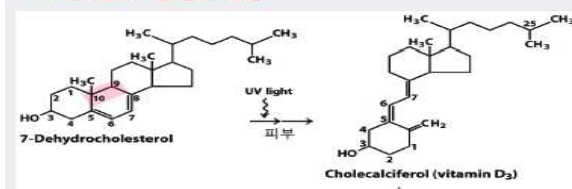
#### • HMG CoA reductase inhibitor

예 Pravastatin(메바로친™), Simvastatin(조코™)  
Lovastatin(로바스타틴™, 로바로드™)  
Atorvastatin(리피토™, 리피로우™), Fluvastatin(리바로™)  
Rosuvastatin(크레스토™)

• pravastatin → pitavastatin(리바로)

p61

### ▶ 비타민 K 활성화 과정



• 비타민 K → 비타민 D

p79

### ③ 조면소포체(rough endoplasmic reticulum, RER)

#### ① 분비 단백질 합성 및 수송

② 세포 밖으로 분비될 단백질(예 인슐린), 세포막 단백질(예  $Na^+/K^+$  펌프), 세포 내막계를 구성하는 세포소기관 내부 단백질(예 산가수분해효소), 내막계막단백질(예 glucos-6-phosphatase)을 합성한다.

• glucos-6-phosphatase → glucos“e”-6-phosphatase

p122

### ▶ 효소는 어떻게 활성화 에너지( $E_a$ )를 감소시키는가?

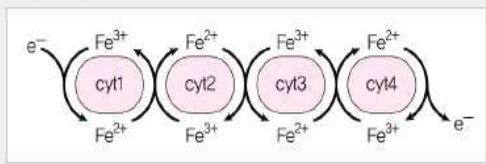
효소는 반응의 전이상태로 반응분자를 변화시킴으로써 활성화 에너지를 감소시킨다.

→ 전이상태(transition state)는 반응물과 생성물에 존재하는 결합과 원자들이 일시적으로 배열된 상태. 따라서 매우 불안정고 높은 자유에너지를 갖는 활성화된 상태이다.

• 불안정고 → 불안정 “하”고

p123

예 시토크롬(cytochrome) : 미토콘드리아 내막에는 헴(heme)을 함유하는 여러 시토크롬이 일렬로 배열되어 전자전달에 관여한다.



• 시토크롬(cytochrome) → 헴(heme)

p141

### ③ 종류

#### ① 글리세롤 인산 셔틀(glycerol phosphate shuttle)

근육, 뇌세포는 글리세롤-인산 셔틀에 의해 NADH의 전자를 미토콘드리아의 FAD로 전달한다.

→ 따라서 세포질의 NADH가 ET에서 산화되면 2.5ATP가 아닌 1.5ATP를 생성하게 된다.

• ET → ET“S”

p154

① methylmalonyl-CoA mutase는 메틸말로닐-CoA가 숙시닐-CoA로 전환되는 과정을 매개하며, 비오틴과 비타민 B<sub>12</sub>의 조효소 형태인 디옥시아데노실코발라민(5-deoxyadenosylcobalamin)을 필요로 한다.

• 매개하며, 비오틴과 비타민 B<sub>12</sub> → 매개하며, 비타민 B<sub>12</sub>

p202

㉔ 식물성 알칼로이드

- podophyllotoxin(etoposide) : 포도회름(맨드레 이크)에서 얻어지며 topoisomerase를 억제한다.
- 5-fluorouracil(5-FU) : 티민합성 저해
- vinka alkaloids(vincristine, vinblastine) : 빈카에서 유래, 방추사를 억제한다.
- taxol, taxel : 주목나무에서 유래
- 5-FU는 식물성 알칼로이드가 아님.

## 핵심생물학 II

p26

▶ 텔로미어의 복원

- 암세포, 배아세포, 생식세포, 조혈모세포, 위장관 세포 등은 거듭되는 분열에도 불구하고 체세포와 달리 텔로미어의 길이가 짧아지지 않는데 이는 소실된 부위를 복원하는 효소인 텔로머레이스(telomerase)가 발현되기 때문이다. 단, 대부분의 체세포에는 telomerase 활성이 거의 없거나 매우 낮다.
- telomerase는 단백질과 RNA의 복합체로 프라이머가 제거된 주형 DNA에 telomeric RNA를 상보적으로 결합시킨 후, 역전사를 진행한다. 이후 telomerase가 분리되고, primase와 중합효소  $\alpha$ ,  $\delta$ 에 의해 DNA가 복제된다.
- RNA<sub>f</sub>  $\Rightarrow$  RNA (f 삭제)

p28

② 부정합 수선(mismatch repair)

- ① 대장균에서 5'ATCG3' 서열은 복제 이후 Dam 메틸화효소에 의해 아데닌(A) 뉴클레오타이드가 메틸화된다.
- ② 주형가닥과 달리 신생가닥의 5'ATCG3' 서열은 효소가 작용하기 전까지는 메틸화되어 있지 않는데, 이를 통해 부정합 수선에 관여하는 인자들이 주형과 신생가닥을 인지하여 신생가닥만을 수선하게 된다.
- ATEG  $\Rightarrow$  GATC, ATEG  $\Rightarrow$  GATC

p129



- 안핸서1  $\Rightarrow$  사일렌서
- 안핸서2  $\Rightarrow$  인핸서

p157

㉔ 염색체 : 45 + XX(XY)

㉔ 비유전성

㉔ 증상 : 지능이 낮고, 얼굴이 넓고 평, 두툼한 손과 혀, 낮은 코, 눈꺼풀이 기형이 되고 심장이상이나 백혈병과 같은 질병에 걸릴 가능성이 높다.

- 평  $\Rightarrow$  평“편”

p203

예 CRE(cabapenem resistant enterobacteriaceae)

- cabapenem  $\Rightarrow$  ca“r”bapenem

## 핵심생물학 III

p28

㉔ 저칼륨혈증(hypokalemia)

- ㉔ 현상 : 세포외액의  $K^+$  농도 감소는 휴지전위를 역치와 더 멀어지게 하므로 쉽게 활동전위가 생성되지 않도록 한다. 따라서 흥분성 세포의 활성이 약화된다.
- ㉔ 원인 :  $K^+$ 의 과소 섭취, 저알도스테론증  
고리 이뇨제(예 furosemide)  
원위세뇨관 이뇨제 (예 hydrochlorothiazide)
- ㉔ 증상 : 피로감, 골격근 약화(근육 쇠약)  
부정맥(arrhythmia), 심부전(heart failure)
- 저알도스테론증  $\Rightarrow$  “고”알도스테론증

p32

㉔ 후뇌(뒤뇌, hindbrain)는 뇌간(뇌줄기, brain stem)인 뇌교(다리뇌), 소뇌와 연수가 된다.

- 후뇌는 뇌간인 뇌교, 연수와 그리고 소뇌가 된다.

p99

⑤ Thiazolidinedione(TZD)

- 포도당과 지방 물질대사에 관여하는 PPAR(peroxisome proliferator-activated receptor)에 결합하여 당 대사 유전자 발현을 증가시키고 근육과 간 지방의 인슐린 감수성을 개선한다.
- PPAR(peroxisome proliferator-activated receptor “ $\gamma$ ”)

## 핵심생물학 IV

p119

### ㉔ 특징

② 우심방은 폐정맥으로부터 좌심방은 대정맥으로부터 혈액을 받고, 판막을 통하여 심실로 이동한다. 혈액은 우심실에서는 폐동맥을 거쳐 폐로 이동하며, 좌심실은 대동맥을 통해 몸의 각 부분으로 이동한다.

- 우심방 → 좌심방
- 좌심방 → 우심방

p157

### \* 급성 통증

예 콜히친(콜킨™)

예 스테로이드성 소염제: Prednisolone

예 비스테로이드성 소염제: Ibuprofen, Naproxen

- 급성-통증 → 급성 통풍

p165

㉔ 신체의 pH : 원위세뇨관과 집합관의 A형과 B형 삼입세포는  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  antiport를 이용하여  $\text{K}^+$ 의 재흡수하거나 분비한다.

- $\text{Na}^+/\text{K}^+$  antiport →  $\text{H}^+/\text{K}^+$  antiport

p168

	특징		수용액 농도 (mg/mL)	혈장농도 (mg/mL)
	모세혈관벽	세포막		
만니톨	통과	통과못함	100	0.01
중수	통과	통과	100	0.04
알부민	통과못함	통과못함	100	0.40

- 0.01 → 0.10

p183 & 184

### \* P-CAP(Potassium competitive acid blocker):

$\text{H}^+/\text{K}^+$  ATPase에 대해  $\text{K}^+$ 과 경쟁적으로 작용하여 산분비를 억제한다.

예 Tegoprazan(케이캡™), Fexuprazan(펙수클루™)

⑤ 위궤양 치료를 위해 산분비를 억제하는 PPI, P-CAP, H2RA를 복용하거나 위산을 중화(제산제)시킨다. 더 나아가 HP를 제거하기 위해 항생제가 사용되기도 한다.

- P-CAP → P-CA“B”

p199

㉔ 내파손상에 의해 활성화된 하계만인자(factor XI)는 가난계를 활성화한다. 브래디키닌은 혈관투과성증가, 혈관 이완, 통증 등을 일으킨다.

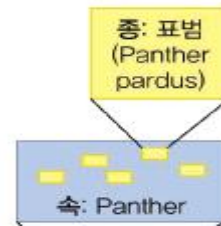
- 카닌게 → 키닌계

p12

▶ 집단 내 특정 유전자 좌위에 대한 유전자형의 합은 1이다.

- 유전자형의 합은 → 유전자형 “빈도의” 합은

p22



- Panther pardus → *Panther pardus* (이탈릭체)
- Panther → *Panther* (이탈릭체)

p53

### 예 선모충병(trichinosis)

선모충(*Trichinella spiralis*)는 돼지고기가 곰, 바다코끼리 등의 근육에 포낭을 형성하고, 사람이 이를 잘 익혀 먹지 않을 경우 몸속으로 유입된다. 장 속에서 유생은

- 선모충은 돼지고기가 곰, → 선모충“은” 돼지고기“, ” 곰,

p130

③ 식을 단순화하기 위해 유입과 유출이 없는 개체군을 가정한 일정 시간(0~t) 동안의 개체군 크기 변화

$$\begin{aligned} \frac{\Delta N}{\Delta t} &= B - D \\ &= bN_0 - dN_0 \\ &= (b - d)N_0 \\ &= rN_0 \end{aligned}$$

\*  $r > 0$  면  $b > d$  이므로 개체군의 성장이 나타난다.

\*  $r = 0$  면  $b = d$ 로 개체군 크기가 일정하다.

\*  $r < 0$  면  $b < d$  이므로 개체군의 감소가 나타난다.

→ 미분식으로 나타난 특정 순간에 있어서의 시간당 개체군의 크기 변화(개체군의 순간성장)는 아래와 같다.

$$\frac{dN}{dt} = rN_0 = rN$$

- $N_0 \Rightarrow N_t$