

<오리엔테이션>

1~4월 토요일 2월부터 토·일

5~8월 문제풀이반

9~10월 (6주) 내용학 단원별 모의고사
8주

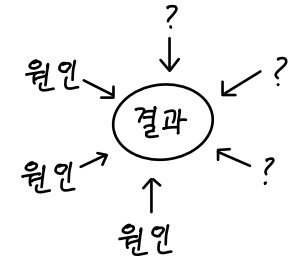
11월 (4주) 전체 모의고사

과학 [물리) 이론학 법칙 수리
[화학
[생물학 - 동물학 식물학 미생물학
[지구과학

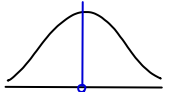
비교 다양성 현상학 언어
생체 내에서 일어나는 물리·화학적 반응

포도당 -6- 인산
C 번호
N 번호

ATP
아데노신 3 인산
당



이론 - 모델화
보편성
단순성
인지도



• 생물 : 생명현상을 영위하는 것

기능 - 생리
① 물질 대사
② 반응과 항상성
③ 생장과 발생
④ 생식과 유전
⑤ 적응과 진화
구조 - 형태
⑥ 체계화

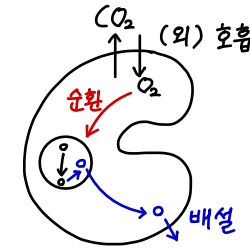
생리학 연역학
발생학
유전학
형태학

형태학
세포 - 조직 - 기관 - 기관계 - 개체 - 개체군 - 군집 - 생태계 - 경관 - 생물권 - 지구
세포학 조직학 해부학
종 속 과 목 강 문 계 (역)

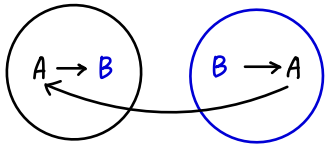
• 세포 - 조직 - 조직계 - 기관 - 개체

① 대사
② 유전
③ 진화
④ 체계화

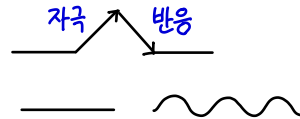
• 대사 : 생체 내에서 일어나는 화학 반응



• 생물 : 연속될 수 있다.



• 동화 : 간단한 → 복잡한
↑
• 이화 : 간단한 ← 복잡한
↓



• 개체
↓ 생식 유전
개체
• 수정란
↓ 발생 세포의 수 ↑
개체

단백질키나아제
• 글리코겐 가인산 분해효소
P.P
글리코겐 가인산 분해효소 - (P)

1회차 _ 세포의 구성물질

생명현상의 주체: 단백질

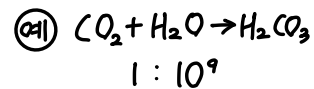
단백질 활성(+) → 현상이 일어난다.
단백질 활성(-) → 현상이 일어나지 않는다.

대사: 생체 내에서 일어나는 화학 반응

효소가 관여

생체촉매

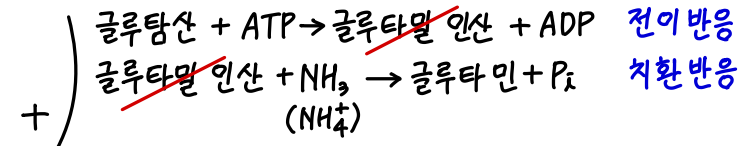
: 반응속도 ↑



친핵성 반응

↓

- ① 산화-환원 반응
- ② 전이 반응
- ③ 가수분해 반응
- ④ 분해 반응
- ⑤ 이성질화 반응
- ⑥ 연결 반응



글루탐산 + $\text{NH}_3 \rightarrow$ 글루타민 : 최종 알짜 반응식

글루타민 합성 반응

- 글루타민 합성효소

대사의 주체: 효소 | 효소 - 1 반응식 효소명 = 반응명 + -ase

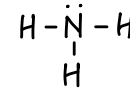
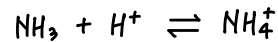
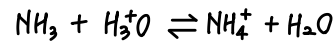
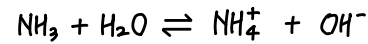
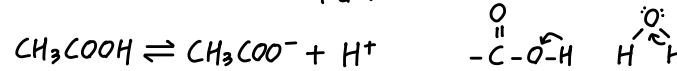
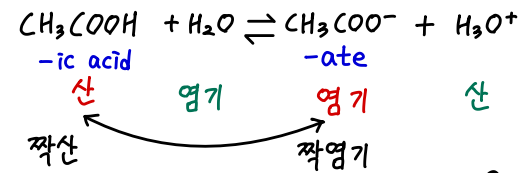
효소 활성(+) → 대사 일어난다.
효소 활성(-) → 대사 일어나지 않는다.

산 : H⁺을 잃어버리는 물질

염기 : H⁺을 얻는 물질
(양성자)

용매: ~pH7 물 생물

CH₄

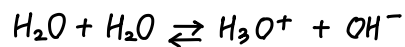


산성 물질 : pH7에서 산으로 작용 → 염기의 형태로 존재 (물질) (음전하)

산성 용액 : pH 7보다 pH가 작은 용액 (용매)

산성 비 : pH 5.6보다 pH가 작은 비

염기성 물질 : pH7에서 염기로 작용 → 산의 형태로 존재 (물질) (양전하)



$$[\text{H}_3\text{O}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14} \text{ M} \quad \log [\text{H}_3\text{O}^+][\text{OH}^-] = \log 10^{-14}$$

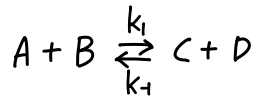
$$\log [\text{H}_3\text{O}^+] + \log [\text{OH}^-] = -14 \cdot \log 10$$

$$\underbrace{-\log [\text{H}_3\text{O}^+]}_p - \log [\text{OH}^-] = 14$$

$$\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+]$$

$$\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-]$$

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14$$



반응속도 = 속도상수 × 반응물의 농도

$$\text{정반응속도} = k_1 [\text{A}][\text{B}]$$

||

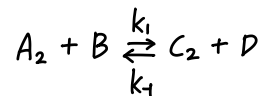
$$\text{역반응속도} = k_{-1} [\text{C}][\text{D}]$$

평형상태

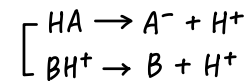
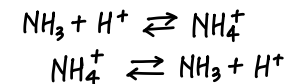
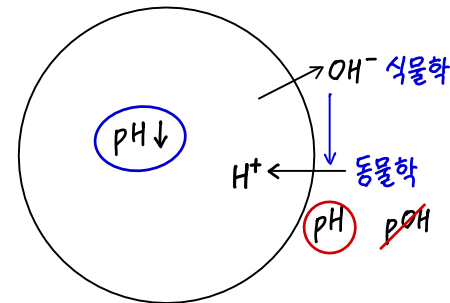
if) 평형상태

$$k_1 [\text{A}][\text{B}] = k_{-1} [\text{C}][\text{D}]$$

$$\frac{k_1}{k_{-1}} = \frac{[\text{C}][\text{D}]}{[\text{A}][\text{B}]} = K_{\text{eq}} (\text{평형상수})$$



$$\begin{aligned} \text{정반응 속도} &= k_1 [\text{A}][\text{A}][\text{B}] \\ &= k_1 [\text{A}]^2 [\text{B}] \end{aligned}$$



K_a : 산해리 상수

$$\text{pK}_a = -\log K_a$$

pH : 용액 (용매)의 성질

pK_a : 물질의 성질

$$\text{pH} = \text{pK}_a + \log \frac{[\text{A}^-]}{[\text{HA}]}$$

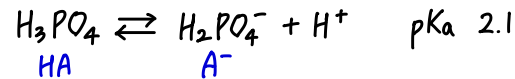
p.15 ③ 헨더슨-하셀발히 식

$$\log \frac{[\text{B}]}{[\text{BH}^+]}$$

[표 1-1-2]

H_3PO_4 trihydrogen phosphate
 $H_2PO_4^-$ dihydrogen -
 HPO_4^{2-} hydrogen -
 PO_4^{3-} phosphate

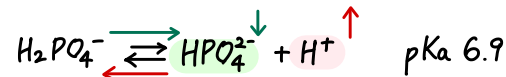
무기인산 (P_i)
 [생리학 : PO_4^{3-}
 생화학 : $H_2PO_4^-$



$$pH = pK_a + \log \frac{[H_2PO_4^-]}{[H_3PO_4]}$$

$$7.1 = 2.1 + \log \frac{[H_2PO_4^-]}{[H_3PO_4]} = 5$$

$$[H_2PO_4^-] = 10^5 [H_3PO_4]$$



$$pH = pK_a + \log \frac{[HPO_4^{2-}]}{[H_2PO_4^-]}$$

$$7.1 = 6.9 + 0.2$$

$$[HPO_4^{2-}] = 10^{0.2} [H_2PO_4^-]$$

$$K_a = \frac{[HPO_4^{2-}][H^+]}{[H_2PO_4^-]} = \text{일정}$$

세포질 기본 $pH \rightarrow \sim pH 7.2$

$pK_a < pH$
 용질 $\xrightarrow{H^+}$ 용매

$pK_b < pOH$
 용질 $\xrightarrow{OH^-}$ 용매
 $\xleftarrow{H^+}$

짜산
 $pK_a > pH$
 용질 $\xleftarrow{H^+}$ 용매

히스티딘 $pK_a \ 6 < 7$

