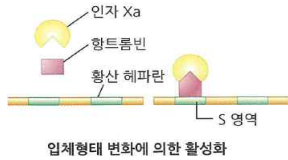


1.

황산 헤파란(Heparan sulfate), 헤파린(Heparin)

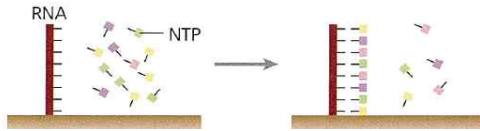
- 항응고제 역할: 항트롬빈의 입체 구조를 바꾸고, 항트롬빈이 혈액 응고 인자들과 결합할 확률을 높임



2.

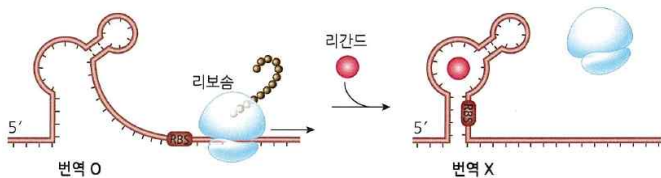
RNA의 유전 정보 기능

- RNA를 유전 정보로 이용하는 RNA 바이러스들이 존재함
- RNA는 자가 복제 능력을 지니고 있음

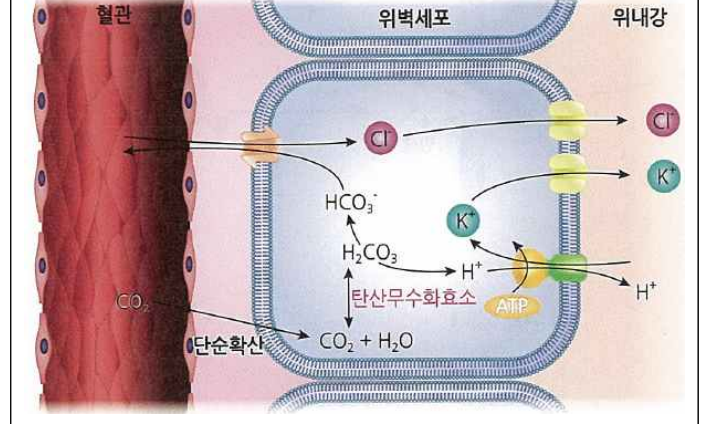
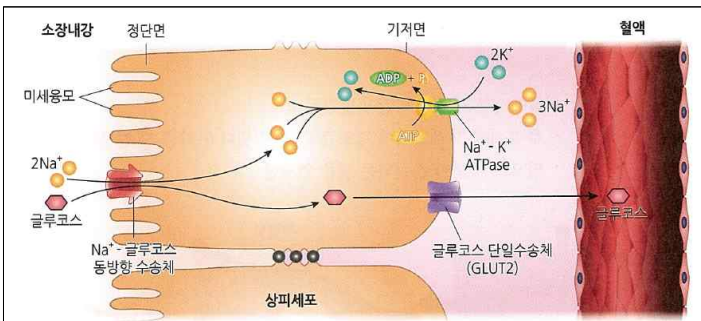


조절 기능의 수행(Riboswitch)

- RNA의 구조가 상황에 따라 바뀌면서 스스로 단백질 번역의 조절자 역할을 함



3.



4.

① 샘플링

- 고정액이 침투하기 좋은 크기로 시료를 얻거나 절취

② 고정

- 세포 내·외부 구조를 보존하는 과정, 분해 효소들을 비활성화하고 세포 구조를 단단하게 함

(i) 열고정

- 세포를 공기 중에 건조한 후 열처리를 함
- 전체적인 형태는 유지되지만 세포 내부 구조는 파괴됨
→ 관찰할 내부 구조가 거의 없는 원핵생물 관찰에 주로 사용

(ii) 화학적 고정

- 세포 내부로 고정액이 침투해서 단백질이나 지질 같은 분자들의 활성을 없애고, 물에 녹아 움직이지 않도록 함 → 세포 내부의 구조와 형태가 그대로 보존됨
- 에탄올, 아세트산, 염화수은, 포름알데히드, 글루타르알데히드 등을 사용

③ 탈수

- 알코올 등을 처리해서 시료에서 고정액을 완전히 제거하고 포매액이 침투하기 쉽게 물을 최대한 제거함

④ 투명화

- 유기 용매들을 처리해서 시료의 지방 조직을 제거하고, 포매액 침투가 잘 일어나게 만듦
- 톨루엔, 벤젠, 클로로포름, 자일렌 등 사용

⑤ 경화

- 파라핀 용액, 플라스틱 수지 또는 급속 냉동 처리 등의 과정으로 시료를 딱딱하게 만듦

⑥ 박편 제작

- 박편 제작기의 칼날로 얇은 박편 시료를 제작

⑦ 염색

- 시료의 관찰이 용이하도록 적당한 염색약을 처리
- 염료에 따라 시료와 이온 결합, 공유 결합, 수소성 결합 등을 함

(i)염기성 염료 : (+) 전하

- 핵산이나 일부 음전하의 분자와 세균의 표면 등을 염색
- 메틸렌 블루, 아세트산 카민, 헤마톡실린, 크리스탈 바이올렛, 사프란린, 염기성 푸신 (Basic fuchsin), 말라카이트 그린, 크레실 블루 등

(ii)산성 염료 : (-) 전하

- 에오신, 벵갈 로즈, 산성 푸신(Acid fuchsin) 등

(iii)음성 염색 염료

- 시료 이외의 배경을 염색
- 인디아 잉크, 니그로신 등

5.

: P/O 비(Ratio)

- 전자 전달계를 거치는 전자 두 개 당 산화적 인산화로 생긴 ATP 수의 비율값
- NADH에서 $\frac{1}{2}O_2$ 로 전달된 전자 두 개 당 10개의 H^+ 기울기가 생긴
- 숙신산에서 $\frac{1}{2}O_2$ 로 전달된 전자 두 개 당 6개의 H^+ 기울기가 생긴
- F_0F_1 복합체가 4개의 H^+ 기울기를 이용해 한 개의 ATP를 만들

$$\begin{cases} \text{NADH} : \frac{10}{4} = 2.5 \text{ ATP} \\ \text{FADH}_2 : \frac{6}{4} = 1.5 \text{ ATP} \end{cases}$$

6.

·아침

- 청색광 : 공변세포의 *trans*-제아크산틴 → *cis*-제아크산틴, 포토트로핀 단백질 활성화
- *cis*-제아크산틴과 포토트로핀이 여러 하위 단백질들을 인산화 함
- H^+ 펌프가 활성화 되면 세포 밖으로 H^+ 을 방출하고, H^+ 기울기가 K^+ , Cl^- 을 세포질로 유입함
- 세포질에 생긴 삼투압 때문에 공변세포로 물이 들어와 세포가 팽창하면서 기공이 열림

7.

● 유전자 파괴로 인한 암 발생

(1) proto-oncogene의 파괴

: 세포 성장 관련 세포 신호전달계 유전자

(2) tumor-suppressor gene의 파괴

: apoptosis 유전자 또는 세포 주기 조절 유전자

(3) caretaker gene의 파괴

: DNA 수선 유전자 → (예) BRCA2 유전자 파괴 → 유방암

8.

※ 뒤센 근위축증

미세섬유와 다른 단백질들의 연결을 돕는 디스트로빈 단백질에 이상이 생겨 근세포가 사멸하는 질환

• 루게릭병 : 체성 운동신경의 중간섬유 이상으로 축삭돌기를 따라 물질 수송이 잘 일어나지 못해서 세포가 사멸함

중증 근무력증

- 자가 항체가 아세틸콜린 수용체에 결합해서 리간드가 붙지 못하게 하고, 보체를 활성화해서 아세틸콜린 수용체를 가진 세포들을 파괴함
- 골격근 세포들은 점차 세포막에 아세틸콜린 수용체의 발현양이 감소해서 근육이 약해짐

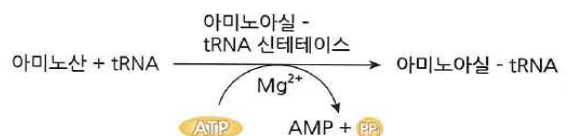
9.

엽록체 - 틸라코이드 내강 수송

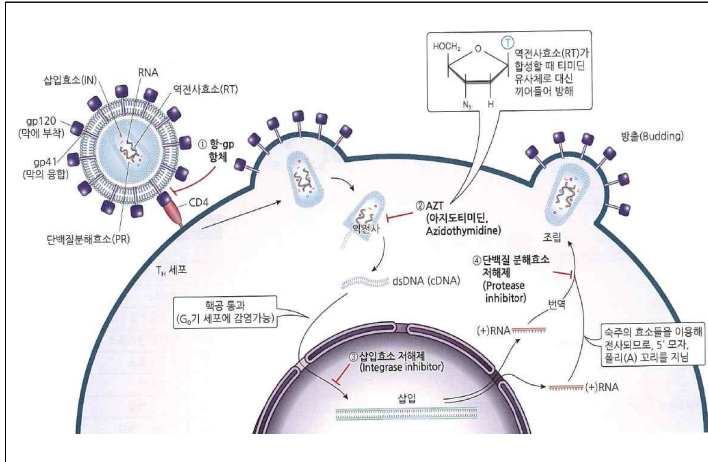
- 폴리펩티드의 N 말단에 스트로마-신호서열(Stromal-import sequence)과 틸라코이드-신호서열(Thylakoid-targeting sequence)이 연속적으로 있음

퍼옥시좀

- 보통 폴리펩티드의 C 말단에 세린-리신-류신 신호서열이 있음
- 퍼옥시좀 내로 들어가도 신호서열이 잘리지 않음
- 미토콘드리아, 엽록체로 수송될 때와 다르게 폴리펩티드가 세포질에서 번역될 때 3차 구조 접힌 뒤 퍼옥시좀 내로 들어감



10.



11.

(+) 글루코스, (-) 락토오스

- i 유전자에서 억제자(Repressor) 단백질이 합성되어 작동자(Operator) 서열에 결합함
→ RNA 합성효소가 프로모터에 결합하는 것을 방해해서 Lac 오페론의 구조 유전자들의 전사를 억제함

(+) 글루코스, (+) 락토오스

- 소량의 락토오스가 세포질로 흡수돼서 알로락토오스로 대사됨
→ 유도자(Inducer): 알로락토오스와 억제자가 결합하면, 억제자는 작동자 서열에서 떨어져
- 대장균은 포도당을 가장 선호하기 때문에, Lac 오페론이 활발히 전사되지 않음

(-) 글루코스, (+) 락토오스

- 포도당이 고갈되면 세포질에 cAMP 농도가 높아지면서 cAMP + CAP(Catabolite gene activator protein) 복합체가 생겨 프로모터 앞의 결합 서열에 붙음
→ RNA 합성효소의 전사 활성을 높여서 Lac 오페론의 구조 유전자들이 활발히 전사됨

배지에 트립토판 부족: TrpR 유전자에서 억제자 단백질이 합성되지만 작동자 서열에 결합하지 못하기 때문에 RNA 합성효소가 구조 유전자들을 전사할 수 있음

배지에 트립토판 풍부: 트립토판이 세포질로 흡수돼서 억제자 단백질과 결합함
→ 보조 억제자(Co-repressor): 트립토판 + 억제자 복합체가 작동자 서열에 붙어서 전사를 억제함

- 리더 mRNA의 서열 3과 서열 4 부분이 전사되면, 두 서열이 서로 상보적으로 결합해서 줄기-고리 구조를 형성함
→ 서열 3과 서열 4 부분의 줄기-고리 구조는 ρ-비의존적 종결 신호로 작용해서 전사를 멈추기 때문에, 리더 서열 뒤의 구조 유전자들은 전사가 일어나지 않음

12.

NC 필터를 BSA 용액에 담금

- BSA: 항체가 NC 필터에 비특이적으로 붙지 못하도록, 겔에서 단백질이 전이되지 않은 NC 필터의 부분들을 모두 BSA로 코팅함

13.

• 아데노바이러스: 외피가 없는 선형의 이중가닥 DNA 바이러스

- 장점: 8 kb까지 큰 외래 유전자를 넣을 수 있고 감염율도 높음
분열하는 세포와 분열을 멈춘 세포 모두에 감염 가능함
- 단점: 바이러스가 체내에서 면역 반응을 일으킬 수 있고, 외래 유전자가 표적세포의 염색체로 끼어들지 않기 때문에 금세 분해돼서 발현을 지속적으로 유지할 수 없음
정맥 주사를 하면 대부분 간으로 이동하기 때문에, 특정 기관을 치료하려면 그 기관에 직접 주사해서 감염을 유도해야 함

레트로바이러스 벡터

- 장점: 8 kb까지 큰 외래 유전자를 넣을 수 있고 감염율도 높음
표적세포의 염색체에 외래 유전자가 끼어들기 때문에 지속적으로 발현이 유지됨
- 단점: 분열하는 세포만 감염할 수 있음
표적세포의 염색체에 무작위로 끼어들기 때문에 돌연변이를 일으킬 위험이 있음

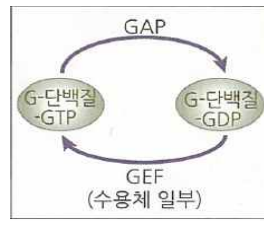
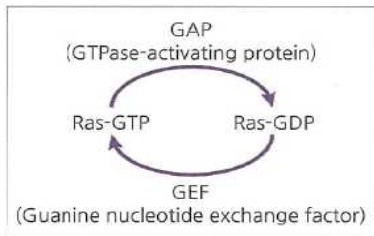
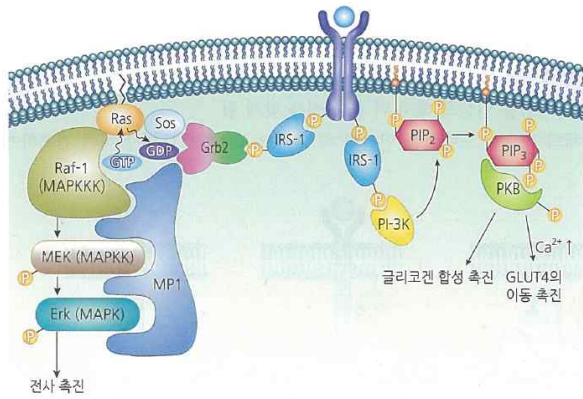
비바이러스 벡터

- DNA를 그대로 주입하거나 리포솜으로 감싸서 주입함
- 장점: DNA 크기에 제한이 없고, 체내에서 면역반응을 일으키지 않음
- 단점: 세포막과 핵공을 통과할 때 대부분 소실되기 때문에 유전자 전달의 효율성이 매우 낮음

- 세포들을 각각 분리함: 포유류는 8세포기까지 각 세포들이 전체 형성능을 지니고 있음
- 세포들에 조작을 하지 않고 그대로 배양함
- 세포의 핵과 중심체를 꺼내서 난자에 핵 치환을 하고 배양함
- 배양보조 세포(Feeder cell)와 함께 섞어 포배기까지 키운 뒤 대리모의 자궁에 착상함
→ 착상된 각각의 배는 유전적으로 똑같은 개체들로 지랄 수 있음

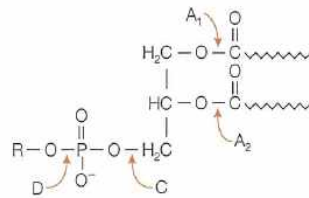
14.

* 인슐린 수용체의 신호 전달(티로신 카이네이스 수용체)



Phorbol ester
: DAG 유사체.
PKC를 통한 신호 전달을 지속시킨.
돌연변이원은 아니지만 지속적인 세포분열 신호 전달로 암 유발 가능.

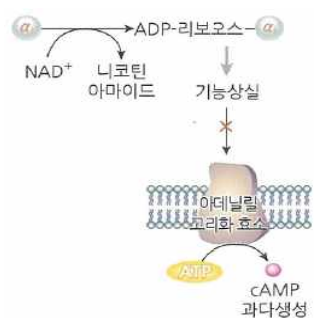
* 포스포리파제의 명명법



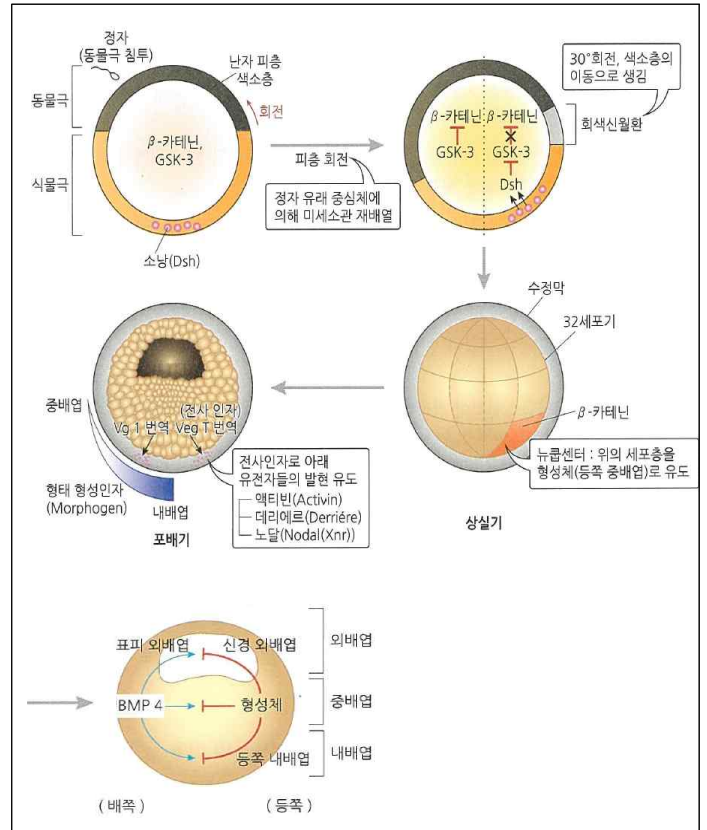
* 백일해 독소(Pertussis toxin)

• *Bordetella pertussis*가 합성해서 분비하는 A-B 외독소

- G_i 단백질의 α 소단위체에 ADP-리보실화를 해서 α를 불활성화 함
- 아데닐릴 고리화효소의 활성이 억제되지 않아서 cAMP를 계속 합성함
- 세포 신호 전달 과정에 문제가 생겨서 호흡기 질환인 백일해를 일으킴



15.



16.

용모막 : 중배엽 + 외배엽 기원

- 영양막이 왕성하게 분열하면서 자궁벽을 뚫고 들어가 모계 혈관을 재배열함
- ICM에서 유래한 배외 중배엽이 영양막의 돌출부와 합류해 태줄의 혈관을 형성
- 혈관 발생이 끝나면 용모막이 됨 → 자궁벽과 합쳐 태반을 구성함
 - 가장 바깥쪽 막으로, 배아와 다른 배외막들을 보호함

양막 : 중배엽 + 외배엽 기원

- 상배엽에서 일부 세포들이 쪼개져 양막을 이룸
 - 내부가 양수로 채워져 있어 배아의 충격을 완화하고 건조로부터 보호함

난황막(Yolk sac) : 중배엽 + 내배엽 기원

- ICM으로부터 분출된 하배엽 세포들이 포배강 면을 따라 이동하며 배외 내배엽이 된 후 난황막을 이룸
 - 난황을 지니고 있어서 배아에 양분을 공급함. 단, 인간을 비롯한 포유류는 난황 대신 난황액을 지니고 있음
 - 발생 초기에 혈구 세포들을 생성함

ㄱ) 전능세포(Totipotent cell)

- 수정란부터 밀착화가 일어나기 전의 4~8세포기까지 할구들
- 영양막을 비롯한 배아의 모든 세포가 될 수 있음

ㄴ) 만능세포(Pluripotent cell)

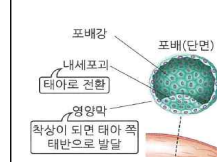
- 포배의 ICM에서 유래한 배아 줄기세포
- 영양막을 제외한 배아의 모든 세포가 될 수 있음

ㄷ) 다능세포(Multipotent cell)

- 몇 종류의 세포로 분화 가능한 성체 줄기세포
 - 조혈 줄기세포: 백혈구, 혈소판, 적혈구 등을 형성
 - 유방 줄기세포: 젖샘의 모든 종류의 세포들을 형성

ㄹ) 단능세포(Unipotent cell)

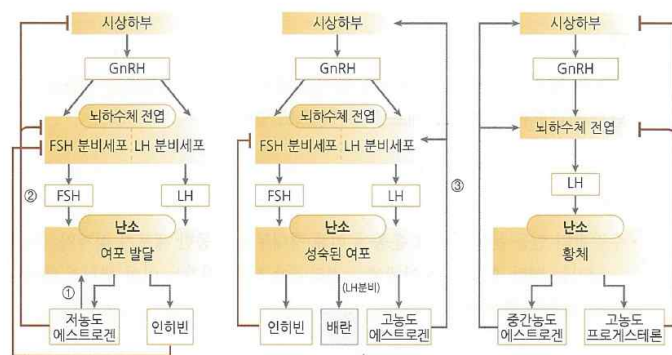
- 특정 조직에서 발견되며 특정 종류의 세포 재생에 관여하는 성체 줄기세포
 - 정원세포는 오직 정자만 생성함



- 난할이 진행되면서 영양막이 생기면 hCG(인간 융모막 성선자극 호르몬, Human chorionic gonadotropin)를 분비함
 - LH 유사체로 작용해서 황체 퇴화를 막음
- 황체가 계속 유지되면서 에스트로겐, 프로게스테론을 분비해서 임신을 지속시킴

17.

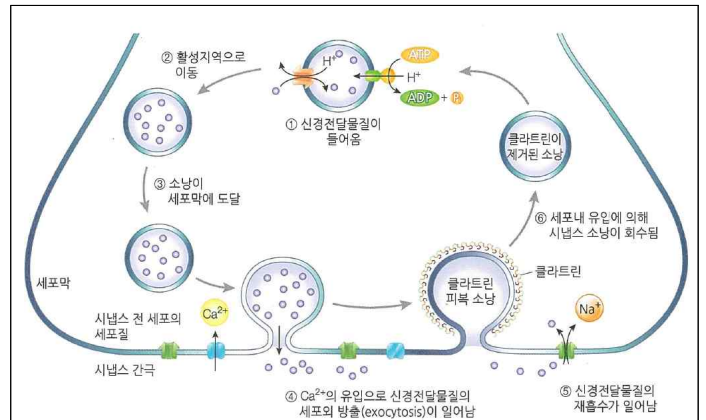
호르몬 분비의 조절



황체 형성

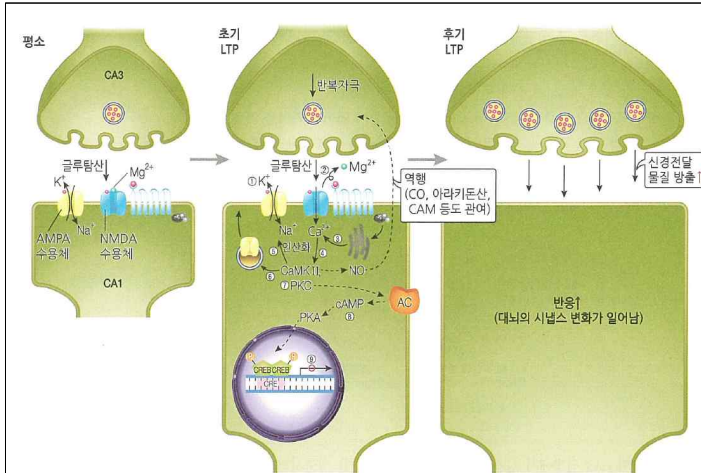
- 난소에 남아 있던 파열된 여포는 콜레스테롤 등 지방이 풍부한 황체로 바뀌면서 비대해짐
- LH가 황체를 유지, 발달시켜 고농도의 프로게스테론, 중간 농도의 에스트로겐을 분비함
 - 에스트로겐: 자궁근과 자궁내막을 성장시킴, 자궁내막의 프로게스테론 수용체 발현을 유도
 - 프로게스테론: 자궁내막을 부풀게 함, 혈관 발달, 글리코겐 저장, 자궁근 수축 억제로 태아 성장 환경을 조성, FSH, LH 분비를 억제해 새로운 여포의 성숙을 막음
- 수정이 되지 않으면 LH 농도가 감소하면서 황체가 퇴화하고 결합조직인 백체가 됨
 - 배란된 세포는 자궁 내막에서 탈락한 조직들과 함께 질 쪽으로 배출됨

18.



	수용기 전위	활동 전위
발생 장소	수상돌기(신경세포체)	축삭돌기
유도	리간드의 수용체 자극 또는 이온채널의 투과성 변화	차등전위의 확산을 통한 탈분극
관여 채널	기계적, 화학적 또는 전압 개폐성 채널	전압 개폐성 채널
역치	없음	있음
이온의 이동	Na^+ , K^+ , Cl^- , Ca^{2+} 등	Na^+ , K^+
신호의 형태	탈분극 또는 과분극	탈분극
신호의 크기	촉진 사건에 따라 다양, 공간함	항상 일정(실무율)
지속 시간	유도신호의 지속시간에 따라 다양	일정
불응기	없음, 시간함	있음

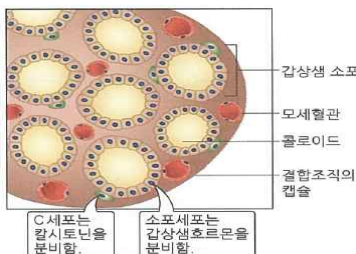
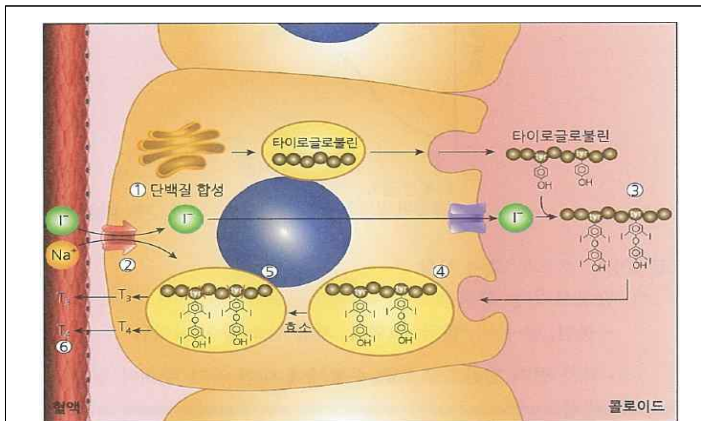
19.



망상 형성(Reticular formation)

- 뇌간에 넓게 퍼진 신경망의 조직
- 통증 조절, 혈압과 호흡 조절, 근육 긴장, 수면과 각성 등에 관여함
- 망상 활성화계(Reticular activating system, RAS) : 망상 형성 내에 위치하며, 의식을 형성하고 자세 유지와 대뇌 피질의 각성 등에 관여함

20.



역할

- 기초 대사를 높여서 열을 발생시킴
- 해당 과정, 지방 분해, 단백질 합성 등을 촉진함
- 골격 성장과 카테콜아민 계열 물질의 작용에 허용 효과를 나타냄
 - 갑상선 호르몬이 결핍되면 성장이 저해됨
- 신경 발생 과정에 중요한 역할을 함
- 양서류의 변태를 유도함

칼시토닌

- 갑상선 C 세포에서 합성되는 펩티드 호르몬
- 시상하부의 조절을 받지 않음
- 갑상선 C 세포가 혈중 Ca^{2+} 농도를 직접 인식해서 칼시토닌 분비를 조절함

21.

* 신경 섬유 분류

수초 있음				수초 없음	
20	15	10	5	2.0	0.5
직경(μm)					
120	80	60	30	6	2.0
전도 속도(m/sec)					
일반적 분류					
A				C	
α				δ	
β					
γ					

기계적 수용기(A β 섬유)

- 감각신경이 직접 피부의 압력 또는 진동을 인식함
- 신경 경로가 연수에서 교차한 뒤 시상에서 시냅스를 이뤄 두정엽의 체성 감각 피질로 연결됨

수용기	자극	위치	구조	적응
메르켈 소체	가볍고 지속적인 촉각과 질감	피부 표면	확대된 신경 말단	느림
루피니 소체	깊고 지속적인 압력과 피부의 신장	피부 깊은 층	확대된 신경 말단	느림
마이센 소체	가볍게 쓰다듬는 등의 작은 진동	피부 표면	결합 조직이 감쌌	빠름
파치니 소체	깊은 진동	피부 깊은 층	결합 조직이 감쌌	빠름
모낭 수용체	털의 움직임	피부 깊은 층	자유신경 말단이 모낭에 연결	빠름

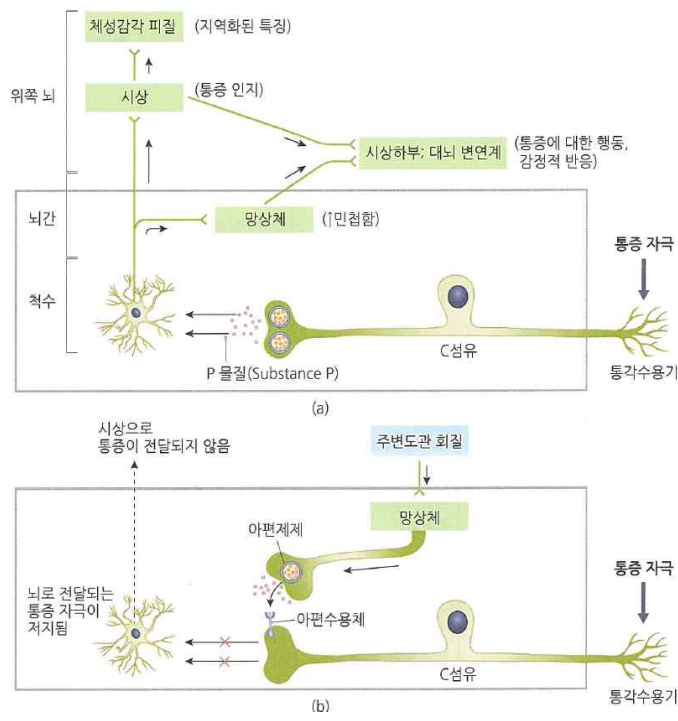
온도 수용기(A δ 또는 C 섬유)

- 자유 신경 말단에 따라 특정 온도에서 열리는 온도 개폐성 이온 채널들이 존재함
- 신경 경로가 척수에서 교차한 뒤 시상에서 시냅스를 이뤄 두정엽의 체성 감각 피질로 연결됨

수용기	자극	위치	구조	적응
온각 수용기	30~45℃의 온도	피부 깊은 층	자유 신경 말단	빠름
냉각 수용기	20~35℃, 45℃ 이상의 온도	피부 깊은 층	자유 신경 말단	빠름

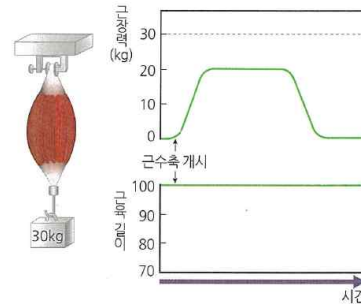
수용기	자극	위치	구조	적응
온도 통각 수용기	극한의 온도(45℃ 이상, 5℃ 이하), 캡사이신	몸에 산재	자유 신경 말단(Aδ섬유)	없음
기계적(Mechanical) 통각 수용기	잘리거나 눌리거나 꼬집히는 등의 기계적 손상	몸에 산재	자유 신경 말단(Aδ섬유)	없음
다형(Polymodal) 통각 수용기	손상된 조직에서 방출되는 자극성 화학 물질(브래디키닌, 캡사이신), 기계적 자극, 열 등의 다양한 자극	몸에 산재	자유 신경 말단(C 섬유)	없음

- 억제성 뉴런이 통각 수용기에 연결된, 엔케팔린 등의 신경 전달 물질을 방출하면 아편 수용체에 결합해서 통증을 완화할 수 있음
 - 물린 등의 아편 물질도 아편 수용체에 결합해 통증을 완화할 수 있어서 강력한 진통제로 사용됨

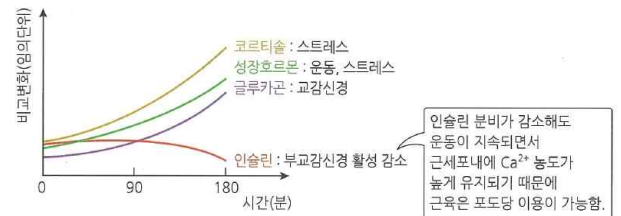


제곱이 수축(등척성 수축, Isometric contraction)

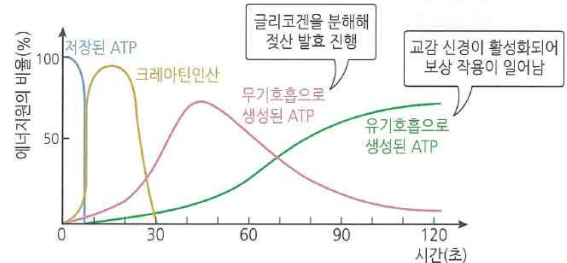
- 너무 무거운 물체를 매달았을 때 근육 길이의 변화 없이 매달린 물체를 지탱하는 수축



- 혈액에서 포도당, 지방산, 케톤체 등 다양한 양분들을 공급받아 대사함
 - 코르티솔, 성장 호르몬, 글루카곤: 운동하는 동안 계속 분비되면서 혈당을 유지함
 - 인슐린: 부교감 신경의 활성이 낮아지면서 분비가 감소함



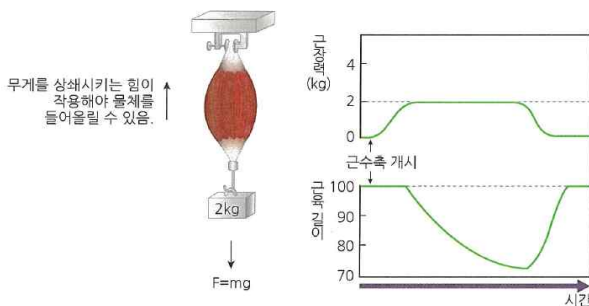
- 산소 공급이 원활하지 않음
- 순간적으로 큰 에너지를 요구하는 활동을 위해서 저장된 에너지원들을 사용함
 - 저장된 ATP → 크레아틴 인산 → 글리코젠을 분해해서 젖산 발효를 함



22.

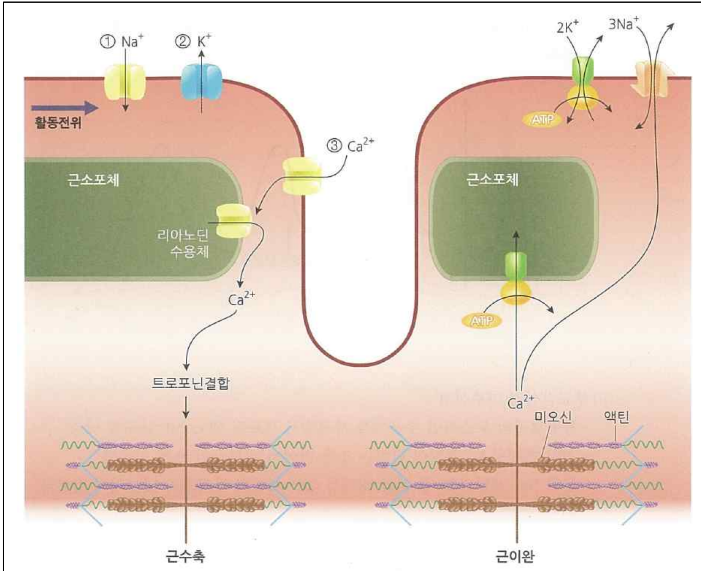
등력성 수축(등장성 수축, Isotonic contraction)

- 근장력을 일정하게 유지하면서 근육의 길이가 짧아져 물체를 들어 올리는 수축



	속근(백근) - 타입 II	지근(적근) - 타입 I
직경	크다	작다
미오신 ATPase 활성	높다	낮다
미오글로빈	거의 없음	다량 함유
혈관 분포	적다	많다
미토콘드리아의 수	적다	많다
수축 속도	빠르다	느리다
피로 저항력	낮다	높다
지방 함량	적다	많다
산화적 인산화	낮다	높다
섬유색	백색	적색
혐기성 해당작용	많다	적다
글리코겐	많다	적다

23.



분당 박동수의 조절

(i) 교감신경

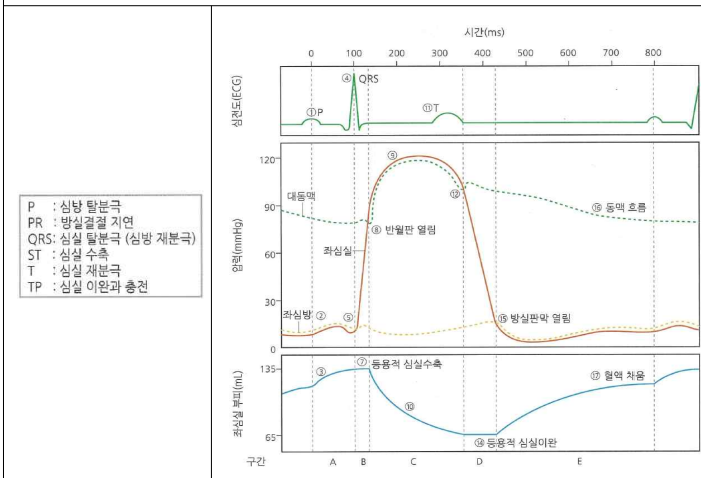
- 동방결절의 β1 수용체를 자극해서 세포질 내 cAMP 농도를 높여줌

(ii) 부교감신경(미주신경)

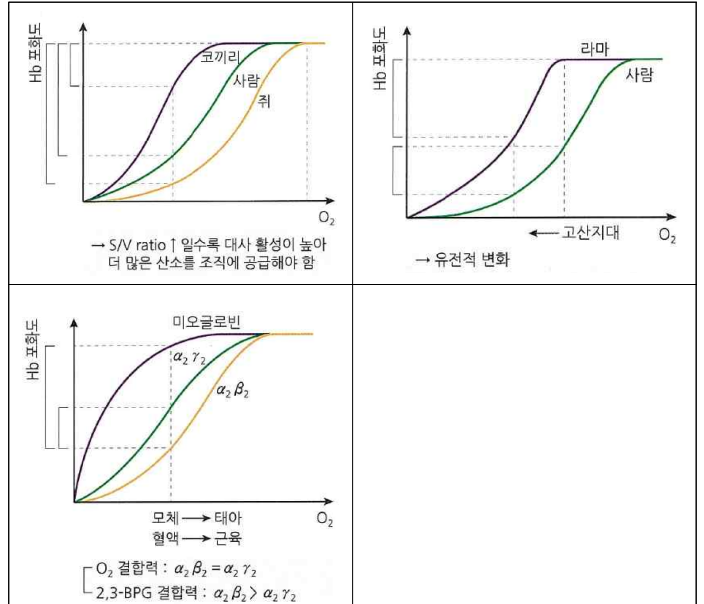
- 동방결절의 무스카린 수용체를 자극해서 세포질 내 cAMP 농도를 낮춤

24.

- 방실파막, 반월판막이 모두 닫힌 상태에서 심실이 수축하기 때문에, 심실 내부 혈액의 부피 변화가 없는 등용적성 심실 수축 구간이 생긴
- 심실의 압력은 계속 높아짐
- 심방 근섬유는 재분극 되어 이완하기 때문에 정맥의 혈액이 심방을 채우기 시작함



27.

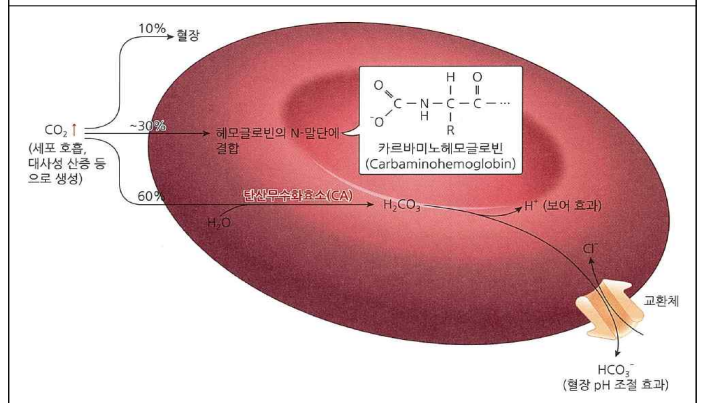


(i) 보어 효과(Bohr effect)

- H⁺이 헤모글로빈의 산소 결합력에 미치는 효과
- 높은 농도의 H⁺는 헤모글로빈의 산소 결합력을 낮추지만, 낮은 농도의 H⁺는 산소 결합력을 높임

(ii) 할데인 효과(Haldane effect)

- 산소가 헤모글로빈의 CO₂ 결합력에 미치는 효과
- 높은 농도의 산소는 헤모글로빈의 CO₂ 결합력을 낮추지만, 낮은 농도의 산소는 CO₂ 결합력을 높임



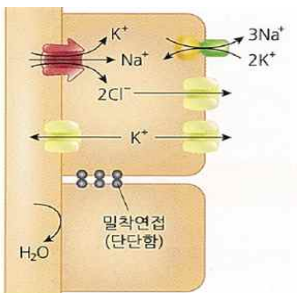
28.

ㄷ) 증상

- 미즙이 십이지장으로 배출되면서 지방, 산, 고장성, 팽창 등의 자극을 가하면 신경계, 호르몬의 작용으로 위산 분비를 억제함



29.

<p>신장</p> <ul style="list-style-type: none"> • 전신 : 원구류(사구체) • 중신 : 어류, 양서류(사구체 + 보우만 주머니) • 후신 : 파충류, 조류, 포유류(사구체 + 보우만 주머니 + 세뇨관)
<p>자가 조절</p> <ul style="list-style-type: none"> • 수입세동맥 혈관 평활근과 사구체 옆장치로 조절해서 특정 혈압 범위 내에서는 동맥 혈압의 변화와 관계없이 사구체 모세혈관의 혈류량이 일정하게 유지되게 함 → 혈액이 일정하게 여과되어 원활하게 노폐물을 처리하기 위함 <p>사구체 옆장치 : 원위세뇨관이 수입세동맥, 수출세동맥의 가지 사이로 빠져 나가는 부위에 위치한 구조 치밀반(원위세뇨관 세포) + 과립세포(방사구체 세포, 변형된 혈관 평활근)</p> <p>원위세뇨관 여과액 ↑ (NaCl 농도 ↑) → 수입세동맥 수축 원위세뇨관 여과액 ↓ (NaCl 농도 ↓) → 수입세동맥 확장</p>
<p>외부 조절</p> <ul style="list-style-type: none"> • 대동맥궁, 경동맥동의 압력 수용체가 몸 전체의 큰 혈압 변화를 감지함 - 소변 배출량을 조절해서 총 체액량을 일정하게 유지함 <p>몸 전체 혈압 ↑ → 교감신경 ↓ → GFR ↑ (수입세동맥 확장) → 소변량 ↑ 몸 전체 혈압 ↓ → 교감신경 ↑ → GFR ↓ (수입세동맥 수축) → 소변량 ↓</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 두꺼운 상행지 : Na^+, K^+, Cl^- 재흡수(기저면의 Na^+/K^+ 펌프 → NKCC 수송체) 단단한 밀착연접(모든 물질 통과 ×) 때문에 물 재흡수 없음  <p>The diagram illustrates the thick ascending loop of Henle. On the apical side (top), there is a red Na⁺/K⁺ ATPase pump moving 3 Na⁺ out and 2 K⁺ in. Below it, a yellow channel transports 2 Cl⁻ out. On the basolateral side (bottom), a yellow channel transports K⁺ out. At the very bottom, a blue channel transports 3 Na⁺ in and 2 K⁺ out. Tight junctions (밀착연접) are shown between the cells, labeled as impermeable to water (단단함). Water (H₂O) is shown being reabsorbed on the apical side.</p>

30.

<ul style="list-style-type: none"> • 피부의 말단 수용기를 통해 주변 환경 온도를 감지함 - 감지된 피부 온도가 높으면 시상하부 설정점의 온도를 낮추고, 피부 온도가 낮으면 설정점의 온도를 높임 • 시상하부 수용기를 통해 몸 내부의 온도를 감지해서 설정점의 온도 값과 비교함 <p>몸의 온도가 낮을 때 : 골격근, 교감신경, 호르몬의 작용으로 체온을 설정점 값까지 올림 몸의 온도가 높을 때 : 아세틸콜린성 교감신경의 작용으로 체온을 설정점 값까지 낮춤</p>
