

이 책의 저작권은 수만휘 활동명: 스스로쓰는생기부에 있습니다.

약리학으로 설계하는 보건·의료계열 탐구주제 100 선

의대 · 치대 · 한의대 · 약대 · 수의대 지망생을 위한 세특 설계 가이드

의학과 20 개 + 치의학과 20 개 + 한의학과 20 개 + 약학과 20 개 + 수의학과 20 개 = 총 100 개
업로드한 약리학 자료의 핵심 축인 약리학·약동학·약물대사·약리유전체·자율신경·중추신경·마취·진통·심혈관·지혈
약리를 진료별 질문으로 재구성했습니다.

※ 세특 예시는 문장 구조 참고용입니다. 실제 학교생활기록부에는 학생이 실제로 수행한 탐구 과정과 결과만 반영해야 합니다.

이 책을 활용하는 방법

좋은 약리학 탐구의 공통 구조

교과 개념 → 약물 표적/ADME → 용량·농도 변화 → 생리 반응 → 치료효과·부작용 → 환자/증/상황별 차이 → 한계

약 이름을 나열하는 조사형 보고서보다 “왜 같은 약이 상황에 따라 다른 결과를 만드는가?”를 묻는 것이 훨씬 강한 탐구가 됩니다. 수용체, 이온채널, 효소, 수송체, 반감기, 청소율, 용량-반응곡선 같은 개념을 이용해 결과를 예측하고 비교하는 방식으로 구성하세요.

안전 및 연구윤리

1. 학생이 직접 사람·동물에게 의약품을 투여하거나 복용량을 바꾸는 실험은 하지 않습니다. 문헌, 공개 데이터, 모형, 안전한 화학·생명과학 실험을 사용합니다.
2. 약물의 효과를 단정하기보다 실험조건, 표본, 용량, 대조군과 근거수준을 구분합니다.
3. 진로 연결은 결론에서 짧게 하고, 본문은 기전과 자료 해석을 중심으로 작성합니다.

목차

- 01 의학과 지망생을 위한 약리학 탐구 20 가지
- 02 치의학과 지망생을 위한 약리학 탐구 20 가지
- 03 한의학과 지망생을 위한 약리학 탐구 20 가지
- 04 약학과 지망생을 위한 약리학 탐구 20 가지
- 05 수의학과 지망생을 위한 약리학 탐구 20 가지

01 같은 용량의 약도 사람마다 효과가 다른 이유는?

탐구 주제

약동학·약력학의 개인차와 치료반응 탐구

출발 질문

같은 체중의 두 사람이 같은 약을 먹어도 효과와 부작용이 달라지는 이유는 무엇일까?

참고 도서

Katzung's Basic & Clinical Pharmacology; Goodman & Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics; Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology

탐구 흐름

흡수·분포·대사·배설(ADME)과 수용체 민감도 차이를 구분하고, 혈중농도와 효과의 관계를 정리한다. 먼저 관련 수용체·효소·이온채널 또는 약동학 변수를 정의한 뒤, 약물 투여 → 표적 변화 → 생리적 변화 → 관찰 결과의 순서로 인과관계를 도식화한다. 연령·간기능·신기능·유전형을 변수로 두어 같은 용량에서 예상 농도와 반응이 어떻게 달라질지 비교한다. 가능하다면 조건을 2~3 개로 나누어 농도-반응곡선, 농도-시간곡선, 비교표 또는 간단한 계산으로 결과를 예측한다. 실제 자료와 자신의 추론을 구분하고, 예외와 한계를 마지막에 정리한다.

세특 기재 예시

약리학 관련 교과 내용을 확장해 “같은 체중의 두 사람이 같은 약을 먹어도 효과와 부작용이 달라지는 이유는 무엇일까?”라는 질문을 설정하고 약동학·약력학의 개인차와 치료반응 탐구를 주제로 탐구함. 흡수·분포·대사·배설(ADME)과 수용체 민감도 차이를 구분하고, 혈중농도와 효과의 관계를 정리한다. 이후 연령·간기능·신기능·유전형을 변수로 두어 같은 용량에서 예상 농도와 반응이 어떻게 달라질지 비교한다. 약물의 효과를 단순 암기하지 않고 용량·농도·표적·생리반응의 연쇄로 재구성했으며, 치료효과와 부작용이 같은 기전에서 동시에 나타날 수 있음을 근거 중심으로 해석함. 이를 의학과 진료와 연결해 실제 임상·연구에서 약물반응의 개인차와 안전성을 고려하는 이유를 이해함.

활용 팁

보고서는 「정상 생리/기본 약리 → 약물 표적 → 농도·용량 변화 → 효과·부작용 → 적용 상황 → 한계」순으로 구성하세요. 직접 투약 실험은 피하고, 공개 논문 그래프 재해석·가상 데이터 계산·안전한 모형실험을 활용하는 것이 적합합니다.

02 염증성 치아에서 마취가 잘 안 되는 이유는?

탐구 주제

국소 pH와 국소마취제 이온화 탐구

출발 질문

급성 치수염이나 농양에서 같은 마취제가 덜 효과적일 수 있는 이유는 무엇일까?

참고 도서

Katzung's Basic & Clinical Pharmacology; Malamed, Handbook of Local Anesthesia; Ten Cate's Oral Histology

탐구 흐름

산성 염증 환경이 약염기성 마취제를 양이온형으로 치우치게 해 지질막 투과를 낮추는 원리를 설명한다. 먼저 관련 수용체·효소·이온채널 또는 약동학 변수를 정의한 뒤, 약물 투여 → 표적 변화 → 생리적 변화 → 관찰 결과의 순서로 인과관계를 도식화한다.

정상조직과 산성조직의 이온화 비율을 정성적으로 비교하고 주사 위치의 의미를 분석한다. 가능하다면 조건을 2~3 개로 나누어 농도·반응곡선, 농도·시간곡선, 비교표 또는 간단한 계산으로 결과를 예측한다. 실제 자료와 자신의 추론을 구분하고, 예외와 한계를 마지막에 정리한다.

세특 기재 예시

약리학 관련 교과 내용을 확장해 “급성 치수염이나 농양에서 같은 마취제가 덜 효과적일 수 있는 이유는 무엇일까?”라는 질문을 설정하고 국소 pH와 국소마취제 이온화 탐구를 주제로 탐구함. 산성 염증 환경이 약염기성 마취제를 양이온형으로 치우치게 해 지질막 투과를 낮추는 원리를 설명한다. 이후 정상조직과 산성조직의 이온화 비율을 정성적으로 비교하고 주사 위치의 의미를 분석한다. 약물의 효과를 단순 암기하지 않고 용량·농도·표적·생리반응의 연쇄로 재구성했으며, 치료효과와 부작용이 같은 기전에서 동시에 나타날 수 있음을 근거 중심으로 해석함. 이를 치의학과 진료와 연결해 실제 임상·연구에서 약물반응의 개인차와 안전성을 고려하는 이유를 이해함.

활용 팁

보고서는 「정상 생리/기본 약리 → 약물 표적 → 농도·용량 변화 → 효과·부작용 → 적용 상황 → 한계」순으로 구성하세요. 직접 투약 실험은 피하고, 공개 논문 그래프 재해석·가상 데이터 계산·안전한 모형실험을 활용하는 것이 적합합니다.

02 감초는 왜 혈압과 칼륨에 영향을 줄 수 있을까?

탐구 주제

glycyrrhetic acid 와 11 β -HSD2 억제 탐구

출발 질문

한약재의 특정 성분이 호르몬 수용체를 직접 자극하지 않고도 mineralocorticoid 효과를 만들 수 있을까?

참고 도서

Katzung's Basic & Clinical Pharmacology; Trease and Evans Pharmacognosy; Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology

탐구 흐름

11 β -HSD2 억제로 cortisol 불활성화가 감소해 mineralocorticoid receptor 자극이 증가하는 apparent mineralocorticoid excess 기전을 정리한다. 먼저 관련 수용체·효소·이온채널 또는 약동학 변수를 정의한 뒤, 약물 투여 → 표적 변화 → 생리적 변화 → 관찰 결과의 순서로 인과관계를 도식화한다.

Na⁺ 저류·K⁺ 소실·혈압상승을 연쇄적으로 도식화하고 용량·기간의 중요성을 분석한다. 가능하다면 조건을 2~3 개로 나누어 농도-반응곡선, 농도-시간곡선, 비교표 또는 간단한 계산으로 결과를 예측한다. 실제 자료와 자신의 추론을 구분하고, 예외와 한계를 마지막에 정리한다.

세특 기재 예시

약리학 관련 교과 내용을 확장해 “한약재의 특정 성분이 호르몬 수용체를 직접 자극하지 않고도 mineralocorticoid 효과를 만들 수 있을까?”라는 질문을 설정하고 glycyrrhetic acid 와 11 β -HSD2 억제 탐구를 주제로 탐구함. 11 β -HSD2 억제로 cortisol 불활성화가 감소해 mineralocorticoid receptor 자극이 증가하는 apparent mineralocorticoid excess 기전을 정리한다. 이후 Na⁺ 저류·K⁺ 소실·혈압상승을 연쇄적으로 도식화하고 용량·기간의 중요성을 분석한다. 약물의 효과를 단순 암기하지 않고 용량·농도·표적·생리반응의 연쇄로 재구성했으며, 치료 효과와 부작용이 같은 기전에서 동시에 나타날 수 있음을 근거 중심으로 해석함. 이를 한의학과 진료와 연결해 실제 임상·연구에서 약물반응의 개인차와 안전성을 고려하는 이유를 이해함.

활용 팁

보고서는 「정상 생리/기본 약리 → 약물 표적 → 농도·용량 변화 → 효과·부작용 → 적용 상황 → 한계」순으로 구성하세요. 직접 투약 실험은 피하고, 공개 논문 그래프 재해석·가상 데이터 계산·안전한 모형실험을 활용하는 것이 적합합니다.

02 partial agonist 는 왜 agonist 이면서 antagonist 처럼 보일까?

탐구 주제	부분효능제와 receptor occupancy 탐구
출발 질문	수용체를 활성화하는 약이 어떻게 full agonist 의 효과를 줄일 수 있을까?
참고 도서	Rang & Dale's Pharmacology; Katzung's Basic & Clinical Pharmacology; Goodman & Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics

탐구 흐름

partial agonist 는 receptor 에 결합해 일부 활성화만 만들며 full agonist 와 경쟁할 때 전체 평균 신호를 낮출 수 있음을 설명한다. 먼저 관련 수용체·효소·이온채널 또는 약동학 변수를 정의한 뒤, 약물 투여 → 표적 변화 → 생리적 변화 → 관찰 결과의 순서로 인과관계를 도식화한다.

단독 투여와 full agonist 병용 조건에서 용량-반응을 비교한다. 가능하다면 조건을 2~3 개로 나누어 농도-반응곡선, 농도-시간 곡선, 비교표 또는 간단한 계산으로 결과를 예측한다. 실제 자료와 자신의 추론을 구분하고, 예외와 한계를 마지막에 정리한다.

세특 기재 예시

약리학 관련 교과 내용을 확장해 “수용체를 활성화하는 약이 어떻게 full agonist 의 효과를 줄일 수 있을까?”라는 질문을 설정하고 부분효능제와 receptor occupancy 탐구를 주제로 탐구함. partial agonist 는 receptor 에 결합해 일부 활성화만 만들며 full agonist 와 경쟁할 때 전체 평균 신호를 낮출 수 있음을 설명한다. 이후 단독 투여와 full agonist 병용 조건에서 용량-반응을 비교한다. 약물의 효과를 단순 암기하지 않고 용량·농도·표적·생리반응의 연쇄로 재구성했으며, 치료효과와 부작용이 같은 기전에서 동시에 나타날 수 있음을 근거 중심으로 해석함. 이를 약학과 진로와 연결해 실제 임상·연구에서 약물반응의 개인차와 안전성을 고려하는 이유를 이해함.

활용 팁

보고서는 「정상 생리/기본 약리 → 약물 표적 → 농도·용량 변화 → 효과·부작용 → 적용 상황 → 한계」순으로 구성하세요. 직접 투약 실험은 피하고, 공개 논문 그래프 재해석·가상 데이터 계산·안전한 모형실험을 활용하는 것이 적합합니다.

02 고양이는 왜 acetaminophen 에 특히 취약할까?

탐구 주제

종별 glucuronidation·독성대사체와 산화스트레스 탐구

출발 질문

사람에게 흔한 해열진통제가 고양이에서는 왜 위험할 수 있을까?

참고 도서

Veterinary Pharmacology and Therapeutics; Cunningham's Textbook of Veterinary Physiology; Merck Veterinary Manual

탐구 흐름

제한된 glucuronidation 과 독성 대사체 처리능력 차이로 methemoglobinemia·간손상 위험이 커질 수 있음을 정리한다. 먼저 관련 수용체·효소·이온채널 또는 약동학 변수를 정의한 뒤, 약물 투여 → 표적 변화 → 생리적 변화 → 관찰 결과의 순서로 인과 관계를 도식화한다.

“사람에게 안전한 약=반려동물에게 안전”이라는 추론이 왜 틀리는지 약동학 관점에서 설명한다. 가능하다면 조건을 2~3 개로 나누어 농도-반응곡선, 농도-시간곡선, 비교표 또는 간단한 계산으로 결과를 예측한다. 실제 자료와 자신의 추론을 구분하고, 예외와 한계를 마지막에 정리한다.

세특 기재 예시

약리학 관련 교과 내용을 확장해 “사람에게 흔한 해열진통제가 고양이에서는 왜 위험할 수 있을까?”라는 질문을 설정하고 종별 glucuronidation·독성대사체와 산화스트레스 탐구를 주제로 탐구함. 제한된 glucuronidation 과 독성 대사체 처리능력 차이로 methemoglobinemia·간손상 위험이 커질 수 있음을 정리한다. 이후 “사람에게 안전한 약=반려동물에게 안전”이라는 추론이 왜 틀리는지 약동학 관점에서 설명한다. 약물의 효과를 단순 암기하지 않고 용량·농도·표적·생리반응의 연쇄로 재구성했으며, 치료효과와 부작용이 같은 기전에서 동시에 나타날 수 있음을 근거 중심으로 해석함. 이를 수의학과 진료와 연결해 실제 임상·연구에서 약물반응의 개인차와 안전성을 고려하는 이유를 이해함.

활용 팁

보고서는 「정상 생리/기본 약리 → 약물 표적 → 농도·용량 변화 → 효과·부작용 → 적용 상황 → 한계」순으로 구성하세요. 직접 투약 실험은 피하고, 공개 논문 그래프 재해석·가상 데이터 계산·안전한 모형실험을 활용하는 것이 적합합니다.