

보건·의료계열 진로별 과학 탐구주제 100 선

치대 · 한의대 · 약대 · 수의대 지망생을 위한 세특 설계 가이드

치의학과 25 개 + 한의학과 25 개 + 약학과 25 개 + 수의학과 25 개 = 총 100 개
각 주제는 「탐구 주제 - 출발 질문 - 참고 도서 - 탐구 흐름 - 세특 기재 예시 - 활용 팁」으로 구성했습니다.

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

이 책을 활용하는 방법

좋은 탐구의 공통 구조

교과 개념 → 의문 제기 → 변수 설정 → 기전 분석 → 자료 비교/모형화 → 진로 연결 → 한계와 후속 질문

진로와 관련된 질병·약재·동물을 단순 조사하는 것보다, “어떤 물리·화학·생명과학 원리가 이 현상을 설명하는가?”를 질문하는 편이 탐구성이 높습니다. 실험이 어려운 주제는 공개 논문 그림, 데이터셋, 간단한 수학모형, 비교표를 활용할 수 있습니다.

특히 주의할 점

1. 사람이나 동물에게 임의로 약물·침·처치를 시행하는 탐구는 피하고 문헌·모형·안전한 실험 중심으로 설계합니다.
2. “천연=안전”, “전통=효과 입증”, “신약=무조건 우수” 같은 선입견 대신 검증 가능한 변수와 근거수준을 구분합니다.
3. 세특의 진로 연결은 마지막 1~2 문장으로 충분합니다. 탐구 본문은 과학적 질문과 과정이 중심이어야 합니다.

목차

01 치의학과 지망생을 위한 탐구 25 가지

02 한의학과 지망생을 위한 탐구 25 가지

03 약학과 지망생을 위한 탐구 25 가지

04 수의학과 지망생을 위한 탐구 25 가지

12 치과 마취는 왜 통증만 줄이고 의식은 유지할까?

탐구 주제

국소마취제의 voltage-gated Na⁺ channel 차단 탐구

출발 질문

마취제를 잇몸에 주사하면 왜 그 부위 감각만 일시적으로 사라질까?

참고 도서

Campbell Biology(캠벨 생명과학); Ten Cate's Oral Histology; Nanci, Ten Cate's Oral Histology(참고용)

탐구 흐름

국소마취제가 신경축삭 내부에서 Na⁺ channel 을 차단해 활동전위 전도를 억제하는 과정을 정리한다. 먼저 핵심 용어를 교과 수준에서 정의한 뒤, 원인 → 중간 과정 → 관찰되는 결과 순으로 도식화한다.

염증 부위에서 국소마취 효과가 감소할 수 있는 이유를 pH 와 이온화 상태로 설명한다. 가능하다면 서로 다른 조건 2~3 개를 표 나 그래프로 비교하고, 한 변수를 바꿨을 때 결과가 어떻게 달라질지 예측한다. 실제 논문·교과서 자료를 인용할 때는 관찰된 사실과 자신의 해석을 구분한다.

세특 기재 예시

교과 학습 과정에서 “마취제를 잇몸에 주사하면 왜 그 부위 감각만 일시적으로 사라질까?”라는 의문을 제기하고 국소 마취제의 voltage-gated Na⁺ channel 차단 탐구를 주제로 심화 탐구함. 국소마취제가 신경축삭 내부에서 Na⁺ channel 을 차단해 활동전위 전도를 억제하는 과정을 정리한다. 핵심 변수를 단계별로 정리하고, 염증 부위에서 국소 마취 효과가 감소할 수 있는 이유를 pH 와 이온화 상태로 설명한다. 단순한 진로 소개에 그치지 않고 자료를 원인-기전-결과의 관계로 재구성했으며, 적용 범위와 한계를 함께 검토함. 이를 통해 치의학과 관련 현상을 기초과학의 언어로 해석하는 태도를 보임.

활용 팁

보고서는 핵심 변수를 2~3 개로 제한하고, 발표는 「정상/기본 원리 → 변화 조건 → 결과 → 진로적 의미」순서로 구성하세요. 직접 인체·동물에 개입하는 실험보다 안전한 모형실험, 데이터 분석, 문헌 비교가 적합합니다.

20 약초도 간의 CYP 효소와 상호작용할 수 있을까?

탐구 주제

천연물 성분의 CYP 억제·유도와 약물상호작용 탐구

출발 질문

천연물과 처방약을 함께 먹을 때 혈중 약물농도가 달라질 수 있는 이유는 무엇일까?

참고 도서

Campbell Biology(캠벨 생명과학); Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology;
Katzung Basic & Clinical Pharmacology(기전 참고용)

탐구 흐름

CYP enzyme inhibition/induction 이 clearance 와 혈중농도에 미치는 영향을 정리한다. 먼저 핵심 용어를 교과 수준에서 정의한 뒤, 원인 → 중간 과정 → 관찰되는 결과 순으로 도식화한다.

상호작용 가능성을 평가할 때 시험관 농도와 실제 복용량을 구분해야 함을 강조한다. 가능하다면 서로 다른 조건 2~3 개를 표나 그래프로 비교하고, 한 변수를 바꿨을 때 결과가 어떻게 달라질지 예측한다. 실제 논문·교과서 자료를 인용할 때는 관찰된 사실과 자신의 해석을 구분한다.

세특 기재 예시

교과 학습 과정에서 “천연물과 처방약을 함께 먹을 때 혈중 약물농도가 달라질 수 있는 이유는 무엇일까?”라는 의문을 제기하고 천연물 성분의 CYP 억제·유도와 약물상호작용 탐구를 주제로 심화 탐구함. CYP enzyme inhibition/induction 이 clearance 와 혈중농도에 미치는 영향을 정리한다. 핵심 변수를 단계별로 정리하고, 상호작용 가능성을 평가할 때 시험관 농도와 실제 복용량을 구분해야 함을 강조한다. 단순한 진로 소개에 그치지 않고 자료를 원인-기전-결과의 관계로 재구성했으며, 적용 범위와 한계를 함께 검토함. 이를 통해 한의학과 관련 현상을 기초과학의 언어로 해석하는 태도를 보임.

활용 팁

보고서는 핵심 변수를 2~3 개로 제한하고, 발표는 「정상/기본 원리 → 변화 조건 → 결과 → 진로적 의미」순서로 구성하세요. 직접 인체·동물에 개입하는 실험보다 안전한 모형실험, 데이터 분석, 문헌 비교가 적합합니다.

19 마약성 진통제는 왜 호흡을 억제할까?

탐구 주제

μ -opioid receptor 와 뇌간 호흡중추 탐구

출발 질문

통증을 줄이는 수용체 자극이 왜 심한 경우 호흡까지 느리게 할까?

참고 도서

Katzung Basic & Clinical Pharmacology; Goodman & Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics; Campbell Biology

탐구 흐름

Gi-coupled μ receptor 가 신경전달물질 분비와 뉴런 흥분성을 낮추고 CO₂ 에 대한 뇌간 반응을 둔화시키는 과정을 정리한다. 먼저 핵심 용어를 교과 수준에서 정의한 뒤, 원인 → 중간 과정 → 관찰되는 결과 순으로 도식화한다.

naloxone 이 높은 수용체 경쟁으로 효과를 역전시키는 원리를 연결한다. 가능하다면 서로 다른 조건 2~3 개를 표나 그래프로 비교하고, 한 변수를 바꿨을 때 결과가 어떻게 달라질지 예측한다. 실제 논문·교과서 자료를 인용할 때는 관찰된 사실과 자신의 해석을 구분한다.

세특 기재 예시

교과 학습 과정에서 “통증을 줄이는 수용체 자극이 왜 심한 경우 호흡까지 느리게 할까?”라는 의문을 제기하고 μ -opioid receptor 와 뇌간 호흡중추 탐구를 주제로 심화 탐구함. Gi-coupled μ receptor 가 신경전달물질 분비와 뉴런 흥분성을 낮추고 CO₂ 에 대한 뇌간 반응을 둔화시키는 과정을 정리한다. 핵심 변수를 단계별로 정리하고, naloxone 이 높은 수용체 경쟁으로 효과를 역전시키는 원리를 연결한다. 단순한 진로 소개에 그치지 않고 자료를 원인-기전-결과의 관계로 재구성했으며, 적용 범위와 한계를 함께 검토함. 이를 통해 약학과 관련 현상을 기초과학의 언어로 해석하는 태도를 보임.

활용 팁

보고서는 핵심 변수를 2~3 개로 제한하고, 발표는 「정상/기본 원리 → 변화 조건 → 결과 → 진로적 의미」순서로 구성하세요. 직접 인체·동물에 개입하는 실험보다 안전한 모형실험, 데이터 분석, 문헌 비교가 적합합니다.

10 광견병 바이러스는 왜 신경계를 따라 이동할까?

탐구 주제

축삭수송과 neurotropic virus 탐구

출발 질문

물린 부위에서 시작한 감염이 어떻게 뇌까지 도달할 수 있을까?

참고 도서

Cunningham's Textbook of Veterinary Physiology; Campbell Biology; Merck Veterinary Manual(참고용)

탐구 흐름

말초신경 말단으로 들어간 바이러스가 retrograde axonal transport 를 이용해 CNS 로 이동하는 과정을 정리한다. 먼저 핵심 용어를 교과 수준에서 정의한 뒤, 원인 → 중간 과정 → 관찰되는 결과 순으로 도식화한다.

노출 후 백신이 증상 전에는 효과적이지만 증상 발현 후 예후가 나쁜 이유를 시간축으로 분석한다. 가능하다면 서로 다른 조건 2~3 개를 표나 그래프로 비교하고, 한 변수를 바꿨을 때 결과가 어떻게 달라질지 예측한다. 실제 논문·교과서 자료를 인용할 때는 관찰된 사실과 자신의 해석을 구분한다.

세특 기재 예시

교과 학습 과정에서 “물린 부위에서 시작한 감염이 어떻게 뇌까지 도달할 수 있을까?”라는 의문을 제기하고 축삭수송과 neurotropic virus 탐구를 주제로 심화 탐구함. 말초신경 말단으로 들어간 바이러스가 retrograde axonal transport 를 이용해 CNS 로 이동하는 과정을 정리한다. 핵심 변수를 단계별로 정리하고, 노출 후 백신이 증상 전에는 효과적이지만 증상 발현 후 예후가 나쁜 이유를 시간축으로 분석한다. 단순한 진로 소개에 그치지 않고 자료를 원인-기전-결과의 관계로 재구성했으며, 적용 범위와 한계를 함께 검토함. 이를 통해 수의학과 관련 현상을 기초과학의 언어로 해석하는 태도를 보임.

활용 팁

보고서는 핵심 변수를 2~3 개로 제한하고, 발표는 「정상/기본 원리 → 변화 조건 → 결과 → 진로적 의미」순서로 구성하세요. 직접 인체·동물에 개입하는 실험보다 안전한 모형실험, 데이터 분석, 문헌 비교가 적합합니다.