



실험기록의 자산화와 활용성 증대를 위한 다쏘시스템 전자연구노트

Chapter 1

다쏘시스템 소개

Dassault Systèmes Introduction

다쏘시스템 소개



다쏘시스템
GLOBAL



PLM 시장점유율 **No.1** CIMdata 매출액 **7.9조**

지속가능성
2019 포춘 선정 '미래50대 지속가능 올스타' **2위**
2018 다보스포럼 선정 '세계 100대 가장 지속가능한 기업' **1위**
2014 포브스 선정 소프트웨어 부문 '가장 혁신적인 기업'

고객사 300,000 파트너사 23,000
* 30만 고객사 (140개 국가, 11개 산업군) * 2,900만명의 사용자

직원수 15,000 R&D 현황 1개 연구소 65개 랩
* 195 3DS 비즈니스 본부



다쏘시스템
KOREA



한국 R&D 센터 (대구)



본사 (서울 삼성동)



영남지사 (창원)

PLM 시장점유율 **No.1** CIMdata 매출액 **2,011억**
* PLM산업 국내 시장 점유율 42%

Consumer Packaged Goods - Retail

Business Service

Home & Lifestyle

Energy & Materials

Construction, Cites & Territories

Transportation & Mobility

Aerospace & Defense

Marine & Offshore

Life Sciences

Industrial Equipment



High-Tech



다쏘시스템 BIOVIA 주요 고객사

..

글로벌 제약/바이오, 화학, 소비재 회사의 선두기업 중 80% 이상의 고객은
다쏘시스템 BIOVIA 솔루션으로 DIGITAL TRANSFORMATION과 R&D 혁신을 주도하고 있습니다



다쏘시스템 전자연구노트 주요 고객사



..



중앙연구소
핵심기술 부문장

..

お口の恋人

LOTTE

QUESTION

다쏘시스템의 전자연구노트를 선택하게 된 배경?

- 사용하기 쉽고, 다양한 연구에서 사용할 수 있는 UI가 있어 전자연구노트 도입을 결정하였습니다
- 참고 자료 및 실험 결과 등의 관련 정보를 한곳에 기록할 수 있다는 점이 매우 유용하게 느껴졌습니다.

QUESTION

전자연구노트 도입이 디지털 전환에 필수적이라고 생각하신 이유?

- 종이기록은 사람마다작성 기준이 다르기 때문에, 원하는 정보를 찾기는 거의 불가능에 가깝습니다.
- 기존에도 보고서, 성공적인 사례는 확인할 수 있었지만, 연구원이 알고 싶어하는 프로젝트, 프로세스, 결정 배경 등을 포함하지 않는 경우가 더 많았습니다.
- 그래서 롯데 연구소는 각 개인이 가진 귀중한 지식/경험을 한데 모아서 활용하는 것을 목표로 하였습니다.

QUESTION

전자연구노트 도입의 효과?

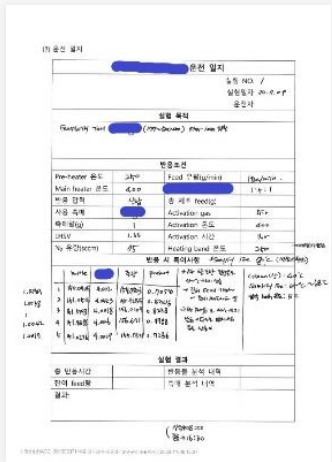
- 훨씬 효율적으로 연구노트를 읽고, 검색하고 있습니다.
- 원하는 정보에 빠르게 액세스함으로써 연구소의 업무가 훨씬 더 원활해졌습니다.
- 팀원들이 일상적으로 하는 연구를 기록하면서 전자연구노트에 "집단 지식"이 형성되고 있습니다.

다쏘시스템 전자연구노트

Dassault Systèmes Electronic Laboratory Notebook (ELN)

전자연구노트의 필요성

종이 연구노트



1 과거 실험 데이터 검색 및 관리의 어려움

2 시점인증을 위한 번거로운 작업 필요

3 연구노트 정보의 Quality 문제
(필요 정보의 누락, 악필로 인한 정보 습득의 어려움, 통일성 없는 양식)

4 정보 공유의 어려움

5 반복적인 문서 작업

전자 연구노트 효과

• 데이터의 자산화 및 디지털화



• 지적 자산(IP) 보호



• Data Quality 보장



• 실험실 효율성 향상



• 협업 및 실험 결과 공유



다쏘시스템 전자연구노트의 강점

엑셀, 워드, PPT, PDF 등
기존에 작성하던 파일
그대로 삽입 사용



사진 이미지 파일을
삽입하고, 주석 편집을
이미지 위에 **쉽게**



분자식, 화학 반응 및 유전자
배열을 **쉽게** 편집하고,
자동계산, 구조식 등을
간편하게 검색



연구노트를 작성하고
검토자의 승인만 받아도
전자서명 과 **시점인증** 가능



PC, 노트북 뿐만 아니라
태블릿을 통해 **언제 어디서나**
연구노트 작성 및 검토 가능



클라우드를 통해
쉽고 간편하게
소규모 연구실 단위에서도
부담 없이 사용



특장점 1 - 다양한 파일 형식 연동 및 미리보기 제공

파일 업로드

테리어필름 점착 흡장보고서
EXP-22-AA0204

Sections

- Body Text
- Text Field
- Image**
- Excel Workbook
- Word Document
- PowerPoint Presentation
- PDF Document
- File Attachment
- Chemical Sketch
- Chemical Reaction
- Date
- Errata Section
- SDFFile
- Biological Sequence
- Project
- Experiment Type
- Related Experiments

| | |
|----------------|-------------|
| Experiment no. | EXP-22-AA0 |
| Author | ResearcherC |
| Date Started | 28 Jul 2022 |
| Title | 인테리어필름 |
| Project | 방염점착제 |
| 출장지 | 두성 코리아 |
| 일시 및 장소 | 22.05.17(화) |

출장 목적


Dry Lami. 합지기 및 점착 Comma Coater
- 해당 업체는 UMI 패턴의 반제품 Dry Lan

| 구분 | |
|----|--|
| 기존 | |
| 변경 | |

※ 기대효과 : 물류(비용, 시간) 단축, 불량

출장 내용 1. 점착 라인 확인

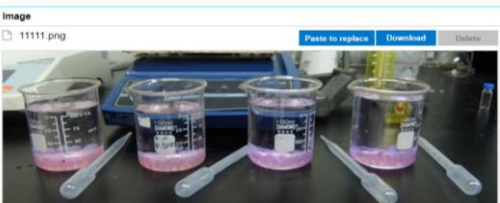
점착 라인 확인.png



Last Changed 28 Jul 2022 by Me All Changes Saved

이미지 파일 업로드

11111.png



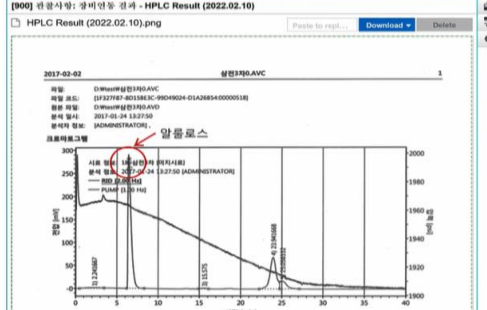
Upload Screen capture Paste Drag and Drop

Matrix

| Condition | Notes |
|--------------------------|---|
| Cell concentration (g/L) | Reactions to be performed by varying the cell concentration in 50 mM PIPES buffer |

PDF 파일 업로드

HPLC Result (2022.02.10).png



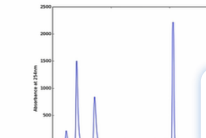
알루미늄

| 번호 | 이름 | 시작 시간 (min) | 종료 시간 (min) | 면적 | 높이 (mV) | 농도 | 순차명 | 분석일자 |
|----|----|-------------|-------------|--------|----------|----------|-----|------|
| 1 | | 2.2417 | 153.4629 | 1.20 | 3.2147 | 0.32 | | |
| 2 | | 6.9000 | 70.3134 | 61.84 | 279.9202 | 76.70 | | |
| 3 | | 13.5750 | 40.7380 | 0.48 | 1.5086 | 0.40 | | |
| 4 | | 23.2417 | 30.2493 | 39.68 | 68.6579 | 18.30 | | |
| 5 | | 23.0583 | 98.7863 | 7.80 | 16.9772 | 4.48 | | |
| 합계 | | | | 105.64 | | 279.2126 | | |

오피스 파일 업로드

[A00] Result (기기분석 결과)

| Retention Time | Area | Height | Concentration (mg/gm) |
|----------------|------|--------|-----------------------|
| 2 | 120 | 1059 | 0.1 |
| 4 | 1496 | 12261 | 2.22 |
| 8 | 800 | 48045 | 0.52 |
| 20 | 2210 | 4949 | 1.23 |
| 29 | 195 | 3235 | 0.3 |



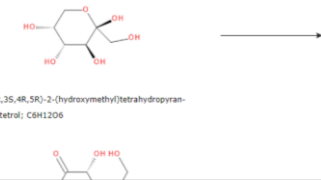
W X P icons

화학식 파일 업로드

Chemical Reaction

Chemical Reaction.rxn

Total Volume: 0 mL Reaction Molarity: -



[A] (2R,3S,4R,5R)-2-(hydroxymethyl)tetrahydropyran-2,3,4,5-tetraol; C6H12O6

특장점 2 - 화학 구조식/반응식 편집 기능 제공

- BIOVIA Draw는 전자연구노트에 통합된 화학식 편집기로서 분자식, 화학 반응 및 유전자 배열을 편집 할 수 있으며, 자동계산, 구조식 검색 등의 업무 편의 기능을 제공합니다

기본 제공되는 BIOVIA Draw 뿐만 아니라
타사 상용 소프트웨어인
ChemDraw 및 Marvin Sketch도 지원합니다



BIOVIA Draw



ChemDraw®



Marvin



MarvinSketch

화학 구조식 검색

Experiment Search [Clear All Criteria](#)

Experiment state Not Submitted Partly Submitted Fully Submitted

Number EXP-YY Sequence No.

Created

Title

Project

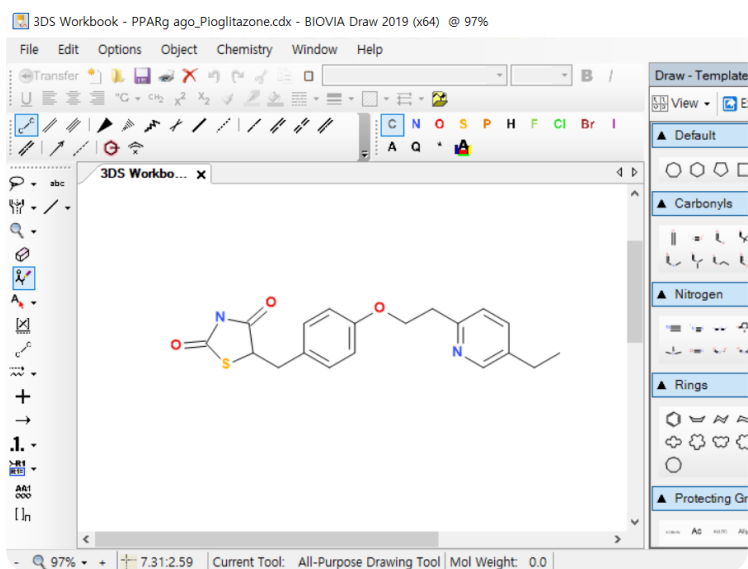
Experiment Type

Submission Part Sections to Submit Author to Sign Co-Signer to Sign
 Part Submitted Rejected by Co-Signer

Chemical Structure

Reaction Yield: Substructure Similarity

BIOVIA Draw 화면 예시



반응식에 따른 자동 계산

Chemical Reaction

Total Volume: 0 mL Reaction Molarity: -

| Name | MW | Eq | Amount | Mass | Yield | Volume |
|---------------------|-----------|----------------------|--------|----------|-------|---------|
| Reactant (Limiting) | | | | | | |
| Calculation Model | | | | | | |
| Mass/Purity | | | | | | |
| Name | | | | | | |
| Chemical structure | | | | | | |
| Formula | C9H13Li | Batch | | Density | | Volume |
| Mol Weight | 128.14052 | Amount | 0 mol | Mass | 0 g | Solvent |
| Purity | 100 % | Molar equiv. (Ratio) | 1* | Molarity | | |
| Comments | | | | | | |

특장점 3 – 풍부한 화학 구조식, 화학반응 Database

다양한 화학 구조 유형 지원



- 저분자, 혼합물 및 제제, 고분자, 화학적으로 변형된 서열 및 항체-약물 접합체(ADC) 등

풍부한 화학 반응 Data Base



- 6,900만 개 이상의 구조식과 1,700만 개 이상의 반응 제공

효율적인 관리

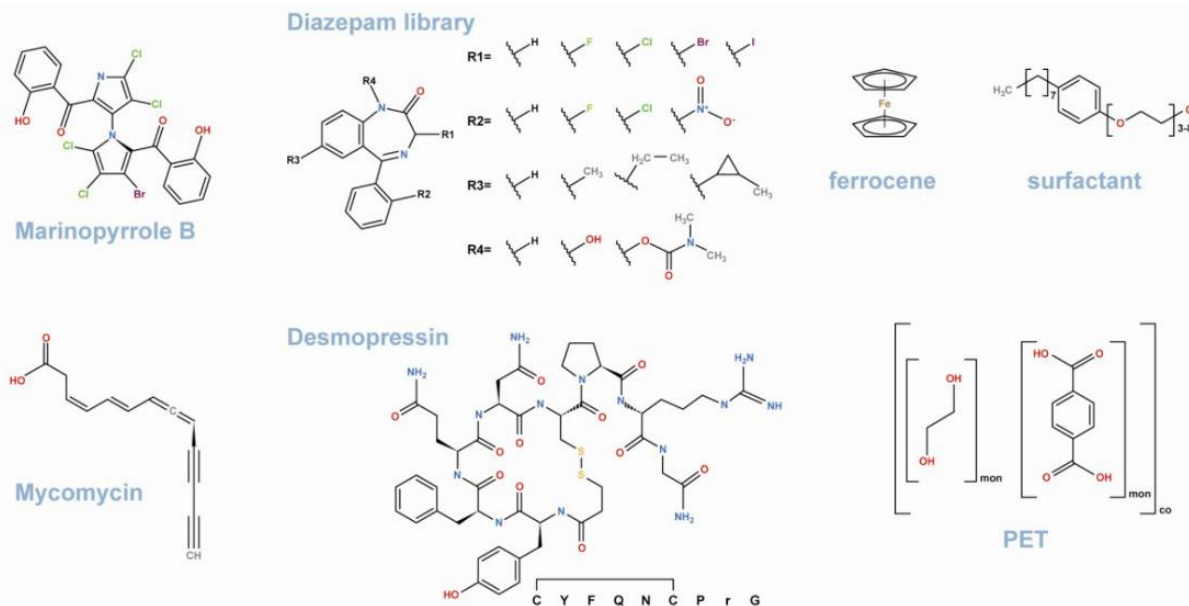


- 화학 구조, 반응 및 생체분자 서열 등록 및 검색 / 화학적 변형 검색 및 보기 / 화학 구조-활성 상관 관계 개발이 가능합니다.

화학 구조식 검색

- Stereochemistry** (입체화학)
- Polymers** (고분자)
- Biologics** (바이오횰크스)
- Reactions** (반응)
- Hydrogen bon** (수소 결합)
- Isomer** (이성질체)
- Mixtures and Formulations** (혼합물 및 제형)
- Variable attachment bonds** (여러 형태의 결합)
- Markush homology gro** (마쿠시 호몰로지 그룹)
- Haptic and coordination bond** (햅틱 및 배위 결합)

화학 구조식 검색



특장점 4 - 통합 검색 및 연구노트 활용



연구노트
목록



즐거찾기
검색조건 등록



통합 검색

The screenshot shows the Biovia Notebook Library interface. On the left, there is a sidebar with navigation options: 'My Searches', 'My Notebook', 'My Submissions', and 'All Notebooks'. The main area displays 'All Experiments' with a search bar and an 'Advanced' search button. Below the search bar, there are dropdown menus for 'Number', 'Title', 'Author', 'Project', 'Type', and 'Edited'. A table of experiments is shown with columns for Number, Title, Author, Project, and Edited. The table contains several rows of experiment data.

| Number | Title | Author | Project | Edited |
|---------------|----------------|-------------|-----------------------|-------------|
| EXP-21-AA0305 | (Untitled) | user1 user1 | | 02 Feb 2021 |
| EXP-21-AA0400 | 공정 팀 연구 노트 샘플 | user3 user3 | PVCOA 공정기술 지원 | 02 Feb 2021 |
| EXP-21-AA0304 | 축매 test | user1 user1 | A 축매 개발; Test Project | 02 Feb 2021 |
| EXP-21-AA0303 | 축매 개발 Task 1 | user1 user1 | A 축매 개발 | 02 Feb 2021 |
| EXP-21-AA0302 | (Untitled) | user1 user1 | A 축매 개발 | 02 Feb 2021 |
| EXP-21-AA0301 | Chem structure | user1 | Test Project | 01 Feb 2021 |
| EXP-21-AA0300 | Test 연구노트 01 | - user1 | Test Project | 01 Feb 2021 |
| EXP-21-AA0200 | A 축매 1차 개발 | user1, Test | A 축매 개발 | 30 Jan 2021 |

고급 검색

- 실험번호, 프로젝트, 화학식 등 다양한 속성으로 자유 검색

The advanced search form includes fields for: Number (EXP-YY | Sequence No.), Author, Co-Signer, Created (Any time), Title, Project, My Role (Contributor, Co-Editor), and Experiment.

This form includes: Experiment Type, Submitted (Any time or never), Submission Experiment (Not Submitted, Partly Submitted, Fully Submitted), Submission Part (Sections to Submit, Author to Sign, Co-Signer to Sign, Part Submitted, Rejected by Co-Signer), Chemical Structure (Upload, Create, Paste), and Reaction Yield (0%).

필터링 검색

- 속성값선택 통한 검색

The screenshot shows the filtered search results for 'All Experiments'. It displays 9 of 18 results found. A dropdown menu is open, showing search results for 'A 축매 개발', 'PVCOA 공정기술 지원', and 'Test Project'. The main table shows the following results:

| Number | Title |
|---------------|-------------|
| EXP-21-AA0312 | (Untitled) |
| EXP-21-AA0308 | Notebook 학습 |

특장점 5 – 전자승인 절차(E-Signature)와 지적재산권 보호



연구노트 승인 절차



Go to Submission

Part 1: Preview PDF to Sign

Submitted by: Van Dyke, Chris

Co-Signer: vom Stein, Frank

Reason for Signing: Read and understood

Comments: Enter your text here...

Sign Experiment

.....

Cancel Sign

Witness를 위한 연구노트 승인



Me to Sign

1

Synthesis of 2-amino-5-chlorobenzonitrile
EXP-17-EB7262 | vom Stein, Frank

3 days

Part 1: Preview PDF to Sign

Submitted by: vom Stein, Frank

Co-Signer: Van Dyke, Chris

Reason for Signing: Read and understood

Comments: Experiment complies with SOP.

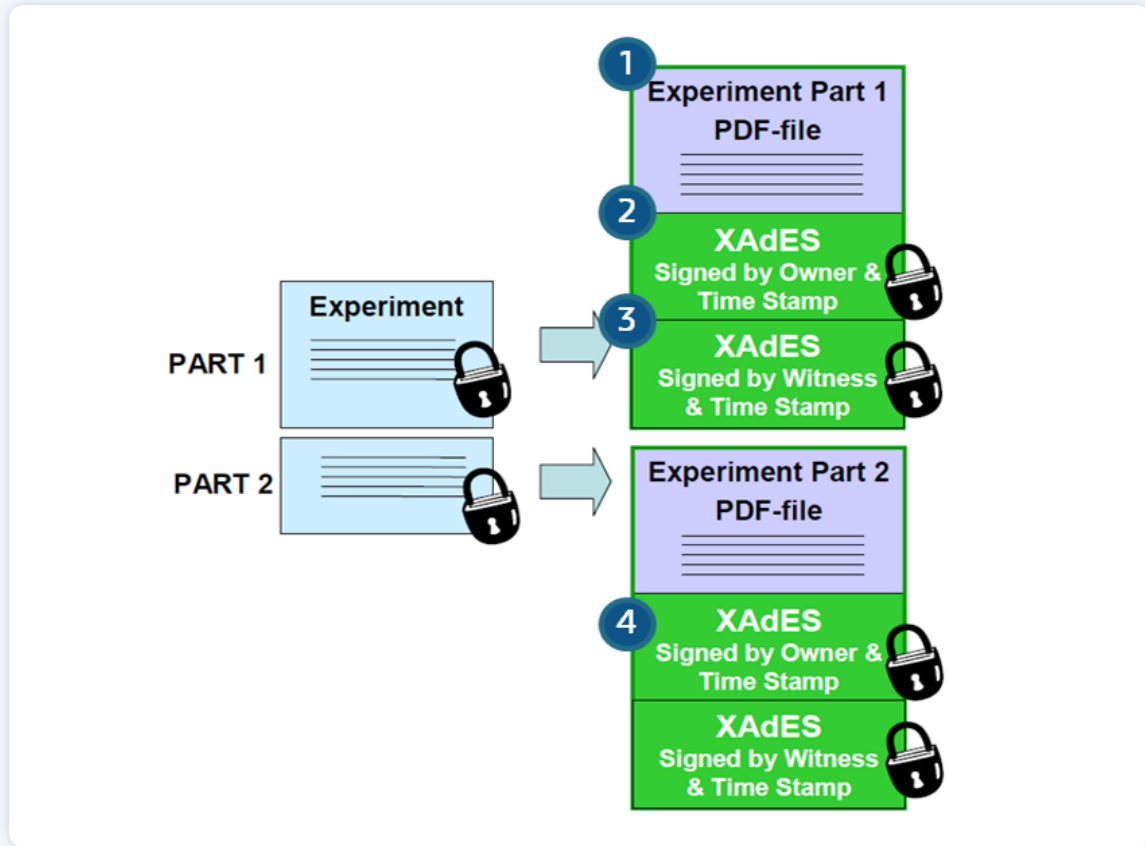
vom Stein, Frank 25 Sep 2017 15:03:36 (UTC + 2)
Ready for you Chris :-)

Connected to Notebook

특장점 6 – 시점 인증(Timestamp)과 이력 관리(Audit Trail)



시점 인증 (지적재산권(IP) 보호 기능) 연계



연구노트 이력 관리

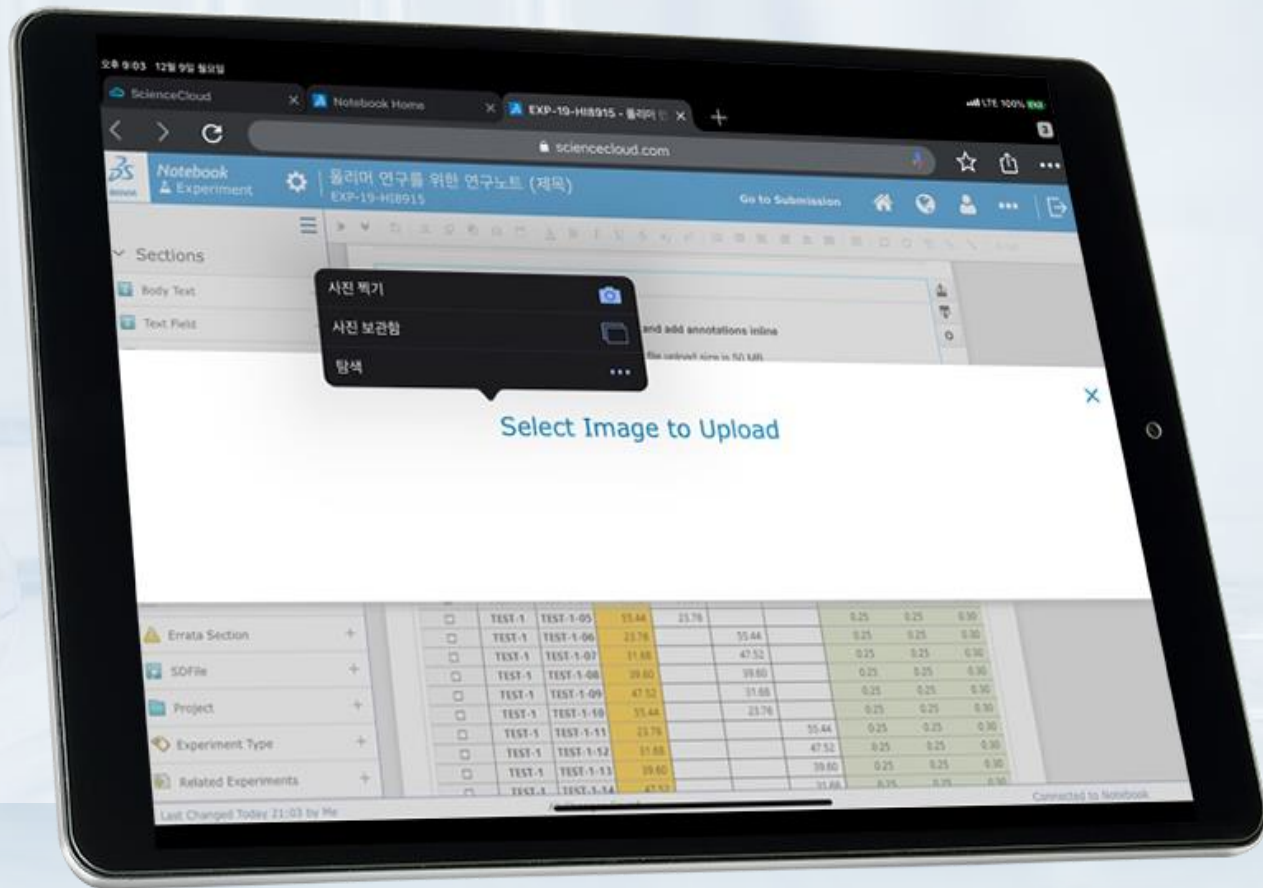


The screenshot shows a research note titled "Synthesis of Acetaminophen 123123123" with 250 results. The "Audit Trail" section is highlighted, showing a table of actions:

| Date | User | Action | Description |
|-----------------------|------|--------|-------------|
| 04 Nov 2020, 23:44:23 | | | |
| 04 Nov 2020, 15:30:58 | | | |
| 04 Nov 2020, 15:30:30 | | | |
| 02 Nov 2020, 16:22:10 | | | |
| 02 Nov 2020, 16:22:08 | | | |
| 02 Nov 2020, ... | | | |

The "Background" section content is visible, detailing ELISA conditions for assaying E. coli adhesion. A context menu is open over the "Background" section, showing options like "Section History".

특장점 7 - 모바일 환경 지원



Mac OS 및 Windows OS 지원



Supported Apple Mac Operating Systems

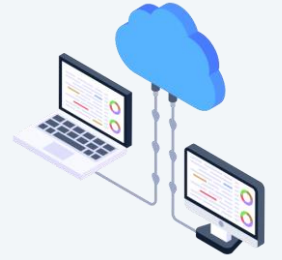
- BIOVIA supports the use of Notebook 2003 Web Client on the following operating systems.

| Operating Systems | Versions |
|-------------------|----------------|
| macOS | 12.2.1 11.2 |

Web Client Browser Support

| Software | Versions |
|-----------------|---------------------------------------|
| Apple Safari | Embedded version in OS |
| Mozilla Firefox | Latest ESR (Extended Support Release) |
| Google Chrome | Latest |

특장점 8 – 클라우드 기반 전자연구노트



Cloud의 장점: *TCO (시스템 총 소유 비용) 절감 *TCO(Total Cost of Ownership): 시스템을 보유/운영하는데 실제로 지출되는 총 소유 비용



특장점 9 – 보안 인증된 클라우드 서비스

- 다쏘시스템은 클라우드 서비스 정보 보안 국제 표준 인증 (IOS/IEC 27001)을 획득하여 국제적으로 인정받는 높은 수준의 정보 보안을 제공합니다.



클라우드 정보보안 국제 표준 인증 획득

1

보안된 다중 테넌트 프로그램
(MULTI-Tenancy Architecture)

2

다계층 보안 체계 확립

3

**전문가 집단의
지속적인 보안 테스트**

- 위험 분석을 사전에 식별하기 위해 산업 정기적 내부/외부 보안 침투 테스트 진행

4

**고객 데이터
격리 분류 및 모니터링**

전자연구노트의 기대 효과

..

🕒 연구 Data 디지털화 가속



3DEXPERIENCE®



연구노트 데이터 체계적 관리

- 종이문서의 디지털 문서화/엑셀 등 파일 기반에서 DB 기반 문서화



연구 Data의 활용성 증대 및 기업 자산화

- 연구기록에 대한 추적성 확보, 재사용 및 지적 자산화 관리



지적재산권(IP) 보호 장치 확보

- 전자승인 및 전자기록, 시점 인증에 대한 규정 인증 완료

PROMOTIONS

전자연구노트

가격할인 프로모션

DISCOUNT
20%

2024년, 클라우드 기반 전자연구노트를 최고의 조건으로 도입하실 수 있습니다.

더욱 부담 없는 비용으로 연구개발 효율을 높이고 연구실험 지적재산권을 보호할 수 있는 기회가 되시기를 바랍니다.

프로모션기간



2024년 2월 5일

~ 6월 28일 까지

프로모션 신청 및 추가문의사항은 아래 문의처로 연락주세요



프로모션 신청 및 문의처

- 담당자: 장순기 (skjang@atisys.co.kr)
- 연락처: 010-9472-4741
- [ATIS 온라인 문의처](#)

IF WE



TM