



Co-funded by
the European Union

KI-gestützte Biotechnologie: Neue Möglichkeiten in der Arzneimittelforschung erschließen



BIOS4YOU
AR 2.0

BIO-INSPIRED STEM TOPICS FOR ENGAGING YOUNG GENERATIONS
THANKS TO THE USE OF AUGMENTED REALITY

Project Number: 2023-1-DE03-KA220-SCH-000126516

"Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them."





Co-funded by
the European Union

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	1
Allgemeine Informationen.....	2
Pädagogische Spezifikationen.....	4
Technische Spezifikationen	5



Project Number: 2023-I-DE03-KA220-SCH-000126516

"Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them."



Co-funded by
the European Union

Allgemeine Informationen

Project Number: 2023-1-DE03-KA220-SCH-000126516

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.





Name der Übung:	Wiederherstellung unseres Ökosystems AR-App
Beschreibung der Übung:	Die AR-App „Restore our Ecosystem“ nutzt eine AR-Escape-Room-ähnliche Szene in Delightx, um sich mit der Wiederherstellung von Ökosystemen auseinanderzusetzen. Die Schüler betreten eine virtuelle, geschädigte Umgebung und müssen diese wiederherstellen, indem sie geeignete virtuelle Elemente (z. B. Bäume, Bestäuberpflanzen, Wasserelemente) platzieren. Dabei müssen sie Quizfragen beantworten, die ökologische Funktionen mit ihren Entscheidungen in Verbindung bringen. Richtige Handlungen und Antworten bringen ihnen Punkte ein, während Fehler sofortiges Feedback liefern, wodurch die Erfahrung sowohl spielerisch als auch lehrreich ist.
Teilnehmer:	Die Aktivität kann einzelnen oder in kleinen Gruppen (2–4 Schüler) durchgeführt werden, um die Zusammenarbeit, Diskussion und das Feedback unter Gleichaltrigen zu fördern, während sie mit AR-Simulationen virtueller Darstellungen der Materialien interagieren.
Altersgruppe der Teilnehmer:	14–18 Die Teilnehmer sollten über grundlegende Kenntnisse der Umweltwissenschaften (z. B. KI, molekulare Bindungen, Wirkstofftargeting) sowie über grundlegende Lese-, Schreib- und Rechenkenntnisse und IKT-Fähigkeiten verfügen. Sie benötigen Zugang zu einem Computer oder Tablet mit Internetverbindung und sollten bereit sein, sich mit digitalen Tools wie AR-Apps und Delightx auseinanderzusetzen. Vorkenntnisse in Programmierung oder AR-Entwicklung sind nicht erforderlich.
MINT-Fach und spezifisches Thema:	MINT-Fach: Interdisziplinäre und aufstrebende Bereiche, Künstliche Intelligenz in der Biotechnologie Verwandte Bereiche: Digitale Kompetenz/Informatik, Kunst und Design, Sozialkunde, Mathematik, Sprachwissenschaften Thema: KI-gestützte Biotechnologie: Neue Möglichkeiten in der Arzneimittelforschung erschließen
Gamification-Prozess:	-





Schriftliche oder grafische Beschreibung der erweiterten Informationen:	• 3D-Modelle: Virtuelle Darstellungen molekularer Wechselwirkungen • Informationsüberlagerungen: Schlüsselkonzepte der molekularen Bindung, der Wirkstoffzielung und der KI-gestützten Vorhersage. Die App ist für Klassenzimmertische oder -schreibtische konzipiert, sodass die Schüler erkunden und gestalten können, ohne „ „ physisch durch den Raum bewegen zu müssen.
Erforderliche externe (oder zusätzliche) Tools	Die Schüler benötigen ein mobiles Gerät oder Tablet mit AR-Fähigkeiten sowie eine Internetverbindung für das erstmalige Laden der Dateien. Zur Aktivierung des AR-Erlebnisses kann auch ein ausgedrucktes AR-Markerblatt oder ein auf dem Bildschirm angezeigtes Triggerbild verwendet werden.
Links (Video, Bilder, Online-Text usw.).	-

Pädagogische Spezifikationen

Hier sammeln wir Informationen darüber, wie die Übung in der Lernsitzung eingesetzt werden kann und welche Ergebnisse und Vorteile sich aus ihrer Verwendung aus pädagogischer Sicht ergeben.

Wie können diese erweiterten Informationen genutzt werden, um ein STEAM-Thema für die Schüler interessanter zu gestalten?

Die AR-Übung „*AI Drug Matchmaker*“ verwandelt abstrakte Konzepte aus den Bereichen Biotechnologie, Chemie und KI in eine interaktive, praktische Lernerfahrung. Die Schüler erkunden einen vereinfachten Prozess der Arzneimittelentwicklung, indem sie eine virtuelle KI anleiten, das richtige Arzneimittelmolekül für ein Krankheitsziel auszuwählen. 3D-Visualisierungen zeigen molekulare Wechselwirkungen in Echtzeit und demonstrieren stabile Bindungen für richtige Entscheidungen und Fehlschläge für falsche Entscheidungen. Dies verbindet Wissenschaft (Molekularbiologie, Chemie), Technologie (KI- und AR-Tools), Ingenieurwesen (Entwurf von Wechselwirkungen zwischen Medikamenten und Zielmolekülen), Kunst (Visualisierung molekularer Strukturen) und Mathematik (Analyse von Wechselwirkungen und Bindungswirksamkeit) und schafft so eine sinnvolle STEAM-Lernerfahrung.

Welche pädagogischen Ziele werden mit diesem Szenario verfolgt?





Molekulare Wechselwirkungen verstehen: Lernen, wie Moleküle an Krankheitsziele binden und wie KI bei der Wirkstoffforschung hilft.

Kritisches Denken entwickeln: Bewerten Sie verschiedene Moleküle und sagen Sie deren Bindungspotenzial voraus.

Förderung der Erforschung: Testen Sie mehrere Lösungen in einer sicheren, virtuellen Umgebung und analysieren Sie die Ergebnisse.

Förderung des Engagements für MINT-Fächer: Interaktive Erfahrung der Rolle von KI in der Biotechnologie, Förderung der Neugier und des Verständnisses für komplexe wissenschaftliche Prozesse.

Die Übung hilft den Schülern, Kenntnisse über die Arzneimittelentwicklung, molekulare Wechselwirkungen und KI-Anwendungen zu erwerben und fördert gleichzeitig ihre Fähigkeiten zur Problemlösung, zum analytischen Denken und zum praktischen Schlussfolgern.

Welche Ergebnisse werden mit ihrer Anwendung erwartet?

Durch die AR-Aktivität „AI Drug Matchmaker“ lernen die Schüler wichtige Konzepte der molekularen Bindung, der Wirkstoffzielung und der KI-gestützten Vorhersage kennen. Durch die Interaktion mit 3D-Modellen und das Testen verschiedener Moleküle üben sie das Experimentieren, Reflektieren und analytische Denken. Die immersive AR-Umgebung fördert die aktive Teilnahme und stärkt das konzeptionelle Verständnis, was mit traditionellen Vorlesungen allein nur schwer zu erreichen ist.

Welche Vorteile werden durch den Einsatz erwartet?

AR macht komplexe molekulare und rechnerische Konzepte greifbar und visuell zugänglich und fördert so das Engagement, die Motivation und das Verständnis. Die Schüler sammeln praktische Erfahrungen in einer sicheren, interaktiven Umgebung, in der sie ohne reale Risiken durch Ausprobieren experimentieren können. Die Übung verbessert auch die Fähigkeiten zur Problemlösung und zum logischen Denken und fördert gleichzeitig das Interesse an Biotechnologie, Chemie und KI, wodurch sowohl Wissen als auch eine interaktive Lernerfahrung vermittelt werden.





Co-funded by
the European Union

Technische Spezifikationen

Project Number: 2023-1-DE03-KA220-SCH-000126516

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.





AR-INFORMATIONEN

Technologie

Augmented Reality

Falls erforderlich, Marker, Beschreibung des Markers

QR-Code:



Teilen Code: SXQ-UFM

Link teilen: <https://edu.delightex.com/SXQ-UFM>

Hardware und erforderliche Software:

Smartphone, Tablet, Laptop, PC

Art der Augmented- Daten

3D-Modelle

Schriftliche Beschreibung der AR-Daten

Die Schüler visualisieren **3D-Modelle**, beispielsweise Millionen virtueller Schnelltests virtueller Verbindungen gegen ein Zielprotein.

Wenn Bild

-





Wenn Text	Zielidentifizierung KI analysiert biologische Daten, um krankheitsverursachende Proteine zu identifizieren. Maschinelles Lernen findet Muster in Genomdaten, die Menschen möglicherweise übersehen würden, und hilft Wissenschaftlern dabei, die besten Ziele für neue Medikamente auszuwählen. – Virtuelles Screening KI testet schnell Millionen von virtuellen Verbindungen auf das Zielprotein. Deep-Learning-Modelle sagen voraus, welche Moleküle sich effektiv binden werden, wodurch jahrelange Labortests eingespart werden. – Lead-Optimierung KI optimiert vielversprechende Verbindungen, indem sie vorhersagt, wie sich kleine chemische Veränderungen auf die Eigenschaften von Medikamenten auswirken. Neuronale Netze helfen dabei, Moleküle mit besserer Wirksamkeit und weniger Nebenwirkungen zu entwickeln. – Toxizitätsvorhersage KI-Modelle sagen potenzielle Nebenwirkungen voraus, bevor teure Tierversuche durchgeführt werden. Maschinelles Lernen analysiert Molekülstrukturen, um Sicherheitsrisiken frühzeitig in der Entwicklung zu erkennen. – Design klinischer Studien KI optimiert das Design klinischer Studien, indem sie ideale Patientengruppen identifiziert und Ergebnisse vorhersagt. Dies verkürzt die Studiendauer und verbessert die Erfolgsraten.
Wenn Video	
Wenn Audio	-
Wenn 3D-Modell	Die erforderlichen Formate sind: .obj, .stl.





Co-funded by
the European Union



BIOS4YOU

AR 2.0

BIO-INSPIRED STEM TOPICS FOR ENGAGING YOUNG GENERATIONS
THANKS TO THE USE OF AUGMENTED REALITY

Project Number: 2023-1-DE03-KA220-SCH-000126516

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.