

Anlage 2a: Formular zur Beantragung eines W-Seminars

Hinweis: Im unten stehenden Formular sind bereits eine grobe zeitliche Struktur sowie beispielhafte Eintragungen enthalten, die den Lehrkräften bei der Konzepterstellung Orientierung, Anregung und Unterstützung bieten können. Eine schulspezifische Anpassung ist erforderlich.

| Lehrkraft: StR Cornelius Koch | | Leitfach: Chemie | |
|---|--------|--|---------------------------------------|
| Rahmenthema: Angewandte analytische Chemie | | | |
| Zielsetzung des Seminars, Begründung des Themas (ggf. Bezug zum Fachprofil): | | | |
| <p>Die Methoden der analytischen Chemie sind inzwischen Teil vieler Berufsfelder. In der Biologie sind diese z.B. notwendig zur Analyse von Ökosystemen, zur Bestimmung von Pflanzeninhaltsstoffen oder für biochemische Untersuchungen. In der Forensik werden durch chemische Analysen Straftaten aufgeklärt. Auch im Bereich der Lebensmittelchemie werden täglich neue Stoffe hergestellt, die analysiert und charakterisiert werden müssen. Die Anwendungsgebiete sind zu zahlreich, um diese hier alle darzulegen.</p> <p>Das Seminar soll Schüler*innen Methoden vermitteln. Es gibt keinen konkreten Gegenstand, der untersucht werden soll. Hier haben die Schüler*innen die Möglichkeit, im Rahmen der Arbeit an einem Gebiet zu arbeiten, das sie persönlich interessiert. Die Methoden bleiben immer die gleichen. Die Schüler haben jetzt die Gelegenheit, ihre Kenntnisse aus den Vorjahren anzuwenden.</p> <p>Zentrale Aufgabe des Schulfaches Chemie ist es, Schüler mit den spezifischen Fragestellungen, Lösungswegen und Denkstrategien der Chemie vertraut zu machen und den Lernenden fachbezogene Kenntnisse und Methoden zu vermitteln.</p> <p>Das Seminar soll die Bandbreite analytischer Methoden und Einsatzgebiete im Alltag aufzeigen.</p> | | | |
| Halb-jahre | Monate | Tätigkeit der Schülerinnen und Schüler und der Lehrkraft | geplante Formen der Leistungserhebung |

| | | | |
|------|--------------------|---|---|
| 12/1 | Sept. - Dez. | <p>Festlegung der Bewertungskriterien</p> <p>Hinführung zum Thema: Geschichte der Kriminalistik und der naturwissenschaftlichen Methoden in der Forensik Bedeutung analytischer Methoden, Einsatzgebiete, Rechercheaufträge</p> <p>Einführender Unterricht: Wiederholung/ Erarbeitung benötigter fachlicher Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Analytik: Nachweisgrenze, Grenzkonzentration, Erfassungsgrenze, Grundlagen chemischer, biochemischer und spektroskopischer Verfahren (IR-, UV/VIS-Spektroskopie, SNIF-NMR, Stabilisotopenanalyse, Massenspektrometrie, PCR, ELISA) <p><i>Aufbereitung durch Kurzreferate</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Praktisches Arbeiten: Einüben verschiedener analytischer Verfahren: Titration, Fotometrie, Gaschromatografie, Dünnschichtchromatografie, • Exkursionen <ul style="list-style-type: none"> • zum Schülerlabor Uni Regensburg (PCR, genet. Fingerabdruck) • zum Institut für Rechtsmedizin der Universität München • zur Kriminalpolizeistation Deggendorf | <p>Rechercheprotokolle</p> <p>Rechenschaftsablage Stegreifaufgabe</p> <p>Kurzreferate</p> <p>Bewertung experimenteller Arbeit</p> |
| | Jan. - Feb. | <p>Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten</p> <p>Vorstellen von Recherche- und Präsentationstechniken, Internetrecherche im Computerraum zu verschiedenen Analyseverfahren.</p> <p>Themenfindung Eigenständige Quellenrecherche der Schüler Entwicklung von Seminararbeitsthemen in Absprache mit der Lehrkraft (Realisierbarkeit!)</p> <p>Entscheidung für ein Thema Planung von theoretischem und experimentellem Teil (Material, Zeit)</p> <p>Austausch in der Seminargruppe Individuelle Beratungsgespräche</p> | <p>Rechercheprotokoll</p> <p>Erstellen eines Arbeitsplans</p> |

| Halb-jahre | Monate | Tätigkeit der Schülerinnen und Schüler und der Lehrkraft | geplante Formen der Leistungserhebung |
|------------|-------------------|--|---|
| 12/2 | März - Juli | Praxis Selbstständiges Arbeiten der Schüler Präsentation von Zwischenergebnissen Besprechung von Gliederungsentwürfen und Versuchsanordnungen vor den Ferien | Beobachtungen der Lehrkraft Präsentation Gliederungsentwurf |

| Halb-jahre | Monate | Tätigkeit der Schülerinnen und Schüler und der Lehrkraft | geplante Formen der Leistungserhebung |
|------------|--------------------|---|---------------------------------------|
| 13/1 | Sept. - Okt. | Schriftliche Ausarbeitung Hinweise zur Gestaltung der Seminararbeit: Zitieren, Anlage von Abbildungs- und Literaturverzeichnis, Seitenlayout Abgabe nach Herbstferien | Seminararbeit |
| | Nov. - Jan. | Präsentation Erstellen einer Abschlusspräsentation (Poster, experimentelle Vorführung, Powerpoint-Präsentation, Homepage-Beitrag) | Präsentationen der Poster |

Mögliche Themen für die Seminararbeiten:

1. Welche Rolle spielt die Massenspektrometrie in der angewandten chemischen Analytik und welche Arten von Proben können damit analysiert werden?
2. Welche Fortschritte gibt es in der angewandten chemischen Analytik in Bezug auf die Arzneimittelentwicklung?
3. Wie können Smartphones zur schnellen und einfachen Überprüfung von Lebensmittelqualität und -authentizität durch Analyse von Inhaltsstoffen oder Verunreinigungen verwendet werden?
4. Wie können analytische Techniken zur Charakterisierung von Nanomaterialien und deren Anwendung in verschiedenen Industriezweigen beitragen?
5. Welche Analysemethoden werden in der pharmazeutischen Industrie angewendet, um die Qualität von Arzneimitteln und Medikamenten zu gewährleisten und Verunreinigungen zu erkennen?
6. Welche Herausforderungen und Lösungen gibt es bei der Analyse von Spuren und Drogen in Proben für forensische Anwendungen?
7. Welche neuen Entwicklungen gibt es in der Anwendung von Analysetechniken zur Untersuchung von Schadstoffen in der Luft und wie tragen sie zur Bewertung der Luftqualität bei?
8. Wie können chemische Sensoren in der Umweltüberwachung und in der Gesundheitsvorsorge genutzt werden und welche Vorteile bieten sie im Vergleich zu herkömmlichen Analysemethoden?
9. Inwiefern können DIY-Testkits zur Wasseranalyse genutzt werden, um die Qualität des Trinkwassers zu Hause zu überprüfen?

10. Wie können Verbraucherinnen und Verbraucher auf einfache Weise zu Hause die Menge an Schadstoffen in der Luft messen, die durch alltägliche Aktivitäten wie Kochen oder Reinigen entstehen?

11. Inwiefern können einfach und kostengünstige Testverfahren die Qualität von Lebensmitteln im Haushalt überwachen, beispielsweise um Frische oder Verderb zu erkennen?

12. Inwiefern kann die forensische Toxikologie dazu beitragen, Todesursachen durch den Nachweis von Drogen, Alkohol oder Giften in Proben zu klären?

13. Welche Fortschritte wurden bei der forensischen DNA-Untersuchung und genetischen Fingerabdrucktechniken erzielt?

14. Wie können chemische Verfahren zur Entschlüsselung von verschlüsselten oder gelöschten Informationen auf elektronischen Geräten in der forensischen Untersuchung genutzt werden?



Unterschrift der Lehrkraft

Unterschrift der Schulleitung