

33. Internationale BiologieOlympiade 2022

Jerewan, Armenien



Hier geht es
zur Anmeldung:
www.biologieolympiade.info



Schülerinnen und Schüler

Zur Anmeldung für die Teilnahme an der 1. Runde der Internationalen BiologieOlympiade 2022 registrieren Sie sich bitte zusammen mit Ihrer Betreuungslehrkraft unter www.biologieolympiade.info. Dort finden Sie alle Infos zur Teilnahme. Wichtig: Von den vier Aufgaben müssen nur drei bearbeitet werden. Und: Bitte vereinbaren Sie mit Ihrer Betreuungslehrkraft einen Abgabetermin für Ihre gelösten Aufgaben. Ihre Betreuungslehrkraft muss die Ergebnisse bis spätestens 28.09.2021 im Portal der ScienceOlympiaden eingetragen haben, damit sie gewertet werden können.

Lehrerinnen und Lehrer

Bitte übernehmen Sie die Betreuung Ihrer Schülerin/Ihres Schülers bei der 1. Runde der Internationalen BiologieOlympiade 2022. Dazu melden Sie sich bitte unter www.biologieolympiade.info für den Wettbewerb IBO 2022 an. Sie erhalten dann ein Lösungsblatt vom IBO-Sekretariat, mit dem Sie die Lösungen Ihrer Schülerinnen und Schüler bewerten können. Bitte tragen Sie Ihre Bewertung bis spätestens 28.09.2021 im Portal ein und bestätigen Sie Ihren Punkteeintrag bei Ihrer/Ihrem Landesbeauftragten. Ausführliche Hinweise finden Sie auf Seite 5 dieses Aufgabenblatts und auf der Webseite der IBO.

1. Runde

bis 28. September 2021

2. Runde

November 2021

3. Runde

Februar 2022

4. Runde

Mai 2022

Internationaler Wettbewerb

Juli 2022 in Jerewan, Armenien



Die Aufgaben der 1. Runde

AUFGABE 1

Bleibt negativ, aber denkt positiv

(Immunologie, Genetik, Molekularbiologie)

Bei der Bekämpfung einer Pandemie, wie der durch das Corona-Virus verursachten, liegen auf einer erfolgreichen langanhaltenden Immunisierung mittels Impfstoffen große Hoffnungen.

- a) Erklären Sie, warum manche Immunisierungen („Impfungen“) zu einer lebenslangen Immunität führen, während das für andere (zwei Möglichkeiten) nicht zutrifft. Nennen Sie je ein Beispiel. Begründen Sie, warum bei Säuglingen erst ab einem Alter von mehreren Monaten eine Impfung gegen Masern sinnvoll ist. (6,5 Punkte)
- b) Der Nobelpreis für Physiologie oder Medizin wurde 2020 für die Entdeckung des Hepatitis-C-Virus vergeben. Da die Infektion oft asymptomatisch verläuft, können die Viren unbemerkt die Leber schädigen und zu Leberzirrhose und Leberkrebs führen.

Die Leber ist ein sehr stoffwechselaktives Organ, in dem u.a. die Entgiftung durch Enzyme der Cytochrom-P450-Familie wie dem CYP2C19 stattfindet. So wird das Medikament Omeprazol zur Behandlung von Magen- und Zwölffingerdarmgeschwüren hauptsächlich durch CYP2C19 inaktiviert. Andererseits aktiviert CYP2C19 Medikamentenvorstufen (Pro-Drugs) wie Clopidogrel, das zur Prävention von Myokard- und Hirninfarkten eingesetzt wird. Varianten des CYP2C19-Gens, bezeichnet mit *1, *2 und *3, führen zu unterschiedlich aktiven Enzymen (*1 > *2 > *3).

Nennen Sie jeweils den Genotyp, bei dem die niedrigste Dosis von Omeprazol bzw. Clopidogrel verabreicht werden sollte. Erklären Sie den Einfluss auf die Wirksamkeit von Clopidogrel, den Sie bei einem Patienten erwarten, bei dem dieses Medikament bereits aufgrund der Genvariante eine geringe Wirksamkeit zeigt, zusätzlich aber Omeprazol gegeben werden muss. (4 Punkte)

- c) Die richtige Interpretation von Testergebnissen wie dem gängigen PCR-Test für SARS-CoV-2 ist entscheidend. Die Tabelle zeigt Beispieldaten für einen von vielen weltweit etablierten Tests. Berechnen Sie daraus die Prävalenz in der Testgruppe sowie die Sensitivität und Spezifität des Tests.

Für die Praxis sind zwei weitere Fragen relevant: Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist eine positiv getestete Person tatsächlich positiv und eine negativ getestete tatsächlich negativ? Benennen und berechnen Sie diese zwei Werte. Geben Sie jeweils die Rechenwege an. (4,5 Punkte)

| | | Vorliegen der Erkrankung | |
|--------------|---------|--------------------------|------|
| | | ja | nein |
| Testergebnis | positiv | 114 | 8 |
| | negativ | 6 | 672 |

- d) Bei Testung kontinuierlicher Werte kann der gewählte Schwellenwert die Sensitivität und Spezifität beeinflussen. Nennen Sie je zwei Bedingungen, bei denen eine besonders hohe Sensitivität bzw. eine besonders hohe Spezifität erreicht werden sollte. Leiten Sie den qualitativen Einfluss (positiver/negativer Zusammenhang) der Prävalenz einer Erkrankung auf die in c) berechneten Wahrscheinlichkeiten durch Beispielrechnungen oder Formelinterpretation her. (4 Punkte)
- e) Stellen Sie den Unterschied in der Aussagefähigkeit eines PCR-Tests gegenüber einem Antikörpertest für eine SARS-CoV-2-Infektion bezüglich des zeitlichen Fensters dar. (1 Punkt)

AUFGABE 2

Einmal tief durchatmen

(Tierphysiologie)

Einschränkungen der Lungenfunktion nehmen weltweit zu, können jedoch relativ einfach diagnostiziert werden.

- a) Nennen Sie drei typische Erkrankungen, die zu einer obstruktiven Ventilationsstörung (Erhöhung des Atemwegswiderstandes) führen. (1,5 Punkte)
- b) Bei der klassischen Spirometrie werden durch Ein- und Ausatmen in ein Gerät mit angeschlossenem Filter (Pneumotachograph) über Druckdifferenzen Veränderungen der Lungenvolumina im Zeitverlauf ermittelt. Kennzeichnen und beschriften Sie – sofern möglich – im Spirogramm folgende abgekürzte Größen: AR, AZV, IRV, ERV, RV, VC. Bestimmen Sie das Ruhe-Atemminutenvolumen sowie den Atemzeitquotienten des Probanden. Geben Sie Ihren Rechenweg an.

Früher wurde die Lungenfunktion getestet, indem man den Probanden eine Reihe aufgestellter Kerzen in möglichst einem Zug auspusten ließ. Nennen Sie zwei Parameter, die damit abgeschätzt wurden. (7 Punkte)

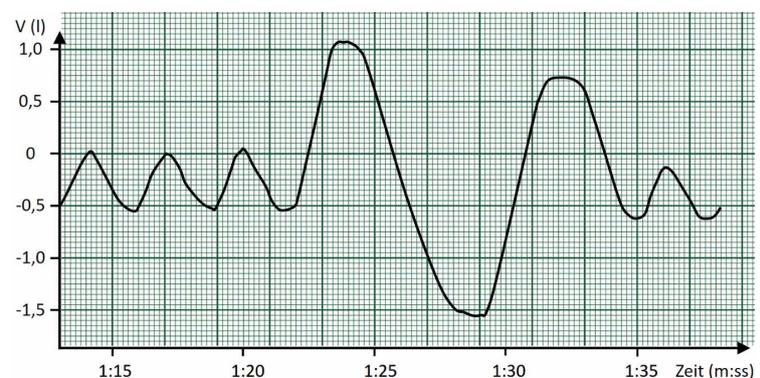


Abbildung: Spirogramm

- c) Berechnen Sie die alveoläre Ventilation eines Probanden mit folgenden Messwerten:

AZV 600 ml, Atemfrequenz 14/min,
Totraumventilation 200 ml/min.

Zur Bestimmung des Residualvolumens der Lunge mittels der Heliumverdünnungsmethode wird beim Probanden ein Vorratsgefäß von 5,0 Litern mit einem Heliumanteil von 0,10 % verwendet. Nach dem Ausgleich der Konzentrationen wird ein Heliumanteil von 0,08 % ermittelt. Berechnen Sie unter Angabe des Rechenweges das Residualvolumen. Nennen Sie eine andere Methode zu dessen Bestimmung. (2,5 Punkte)

- d) Einige Situationen können für die Sauerstoffversorgung gefährlich werden. Erklären Sie,
- 1) weshalb es keine 1 m langen Schnorchel geben darf,
 - 2) weshalb man mit einem Flüssigstickstoffbehälter nicht im Fahrstuhl fahren darf,
 - 3) weshalb man vor einem langen Tauchversuch (ohne Ausrüstung) nicht hyperventilieren sollte und
 - 4) wie Sie einer aus Nervosität hyperventilierenden Person helfen können. (5 Punkte)
- e) Die Lungenfunktion – z.B. gemessen an der Einsekundenkapazität (FEV₁-Werte) – verändert sich mit dem Alter. Ab einem Wert unterhalb von 2 l treten klinische Symptome auf, unter 1 l schwere Einschränkungen. Stellen Sie die Tabellen- und Schwellenwerte grafisch dar. Ziehen Sie Schlussfolgerungen. (4 Punkte)

| Alter (Jahre) | FEV ₁ (l) | | |
|---------------|----------------------|-----------------|------------------------------------------------------------|
| | Nichtraucher | Starker Raucher | Starker Raucher, der mit 45 Jahren mit dem Rauchen aufhört |
| 25 | 4,2 | 4,2 | 4,2 |
| 35 | 4,0 | 3,7 | 3,7 |
| 45 | 3,8 | 3,0 | 3,0 |
| 55 | 3,6 | 2,2 | 2,8 |
| 65 | 3,4 | 0,9 | 2,6 |
| 75 | 3,0 | k.A.* | 2,2 |
| 85 | 2,5 | k.A.* | 1,6 |

*k.A. – keine Angabe

AUFGABE 3

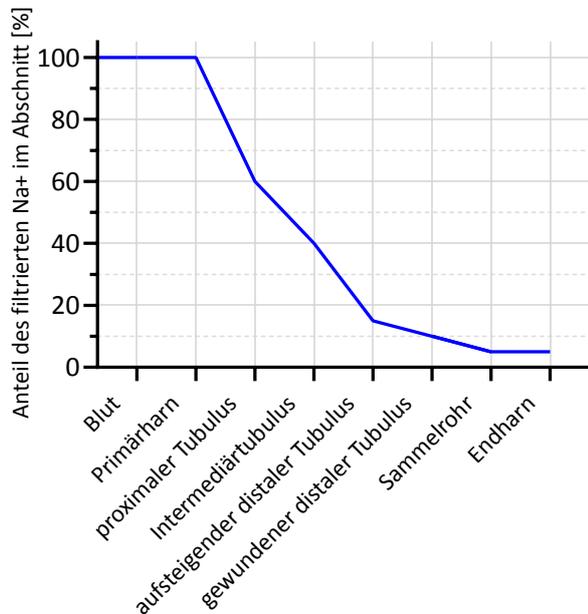
Alles eine Frage der Konzentration (Physiologie)

Die Konstanz des inneren Milieus ist für Organismen lebenswichtig. Dazu gehört unter anderem die Aufrechterhaltung einer konstanten osmotischen Konzentration (Osmolarität).

- a) Erklären Sie drei Strategien, mit denen Organismen eine konstante Osmolarität in ihrem Körper sicherstellen können. (3 Punkte)
- b) Zur Ermittlung der Osmolarität von Kartoffelzellen führen Sie das folgende Experiment durch: Bereiten Sie in Bechergläsern eine fünfschrittige Verdünnungsreihe von Natriumchlorid in destilliertem Wasser mit Konzentrationen von 0 % bis 5 % vor. Schneiden Sie anschließend aus frisch geschälten Kartoffeln quaderförmige Streifen mit einer exakten Kantenlänge von z.B. 5 cm × 0,5 cm × 0,5 cm zurecht. Legen Sie jeweils vier Streifen für circa 24 Stunden in jedes der Bechergläser. Stellen Sie dabei sicher, dass die Streifen während des gesamten Experiments vollständig in der Lösung liegen. Protokollieren Sie den Versuch. Bestimmen Sie die mittlere prozentuale Längenänderung der Streifen und stellen Sie Ihre Ergebnisse grafisch dar. Berechnen Sie die Osmolarität der Kartoffelzellen in Milliosmol pro Liter (mosmol/l). (5,5 Punkte)
- c) Erstellen Sie mit der Methode aus Teilaufgabe b) ein analoges Diagramm für die Osmolarität der Süßkartoffel. Vergleichen Sie die Osmolarität von Kartoffel und Süßkartoffel und erklären Sie Ihre Ergebnisse. (3 Punkte)
- d) Im menschlichen Blut herrscht normalerweise eine Osmolarität von etwa 300 mosmol/l. Besteht eine osmotische Differenz zwischen dem Blutplasma und den roten Blutkörperchen (Erythrozyten), können letztere ihre physiologische bikonkave Form nicht aufrechterhalten. In einem Gedankenexperiment werden menschliche Erythrozyten den Lösungen 1 bis 5 ausgesetzt. Ordnen Sie die drei zu erwartenden Beobachtungen (Echinozytenbildung, Hämolysen oder keine Veränderung) den jeweiligen Lösungen zu und begründen Sie Ihre Entscheidung. (2,5 Punkte)

| Lösung | Zusammensetzung |
|--------|---------------------------------------------------|
| 1 | 150 mM NaCl |
| 2 | 150 mM MgCl ₂ |
| 3 | 100 mM NaCl + 100 mM D-Mannitol |
| 4 | 100 mM NaCl + 50 mM Dimethylsulfoxid |
| 5 | 100 mM MgCl ₂ + 50 mM Dimethylsulfoxid |

- e) Das zentrale Organ der Osmoregulation beim Menschen ist die Niere. Das folgende Diagramm zeigt schematisch die Rückresorption von Natriumionen während des Transports durch die verschiedenen Teile des Nephrons. Gezeigt ist jeweils, welcher Anteil der aus dem Blut filtrierten Na⁺-Menge sich noch im jeweiligen Abschnitt befindet.



Nephronabschnitt

Skizzieren Sie in einem analogen Diagramm die jeweilige Änderung der Natriumionenkonzentration unter Einfluss des Hormons Aldosteron sowie unter Einnahme des Medikamentes Furosemid. Erklären Sie kurz das Wirkprinzip beider Substanzen. (4 Punkte)

- f) Nach Alkoholkonsum kommt es häufig zu vermehrtem Harndrang. Erklären Sie die Ursache hierfür. (2 Punkte)

AUFGABE 4

Ohne uns geht gar nichts!

(Biochemie)

Enzyme sind die chemischen Werkzeuge des Lebens. Da die Umgebungstemperatur allein nicht ausreicht, um Stoffwechselreaktionen die nötige Aktivierungsenergie zu liefern, sind alle Organismen auf Enzyme als Biokatalysatoren angewiesen.

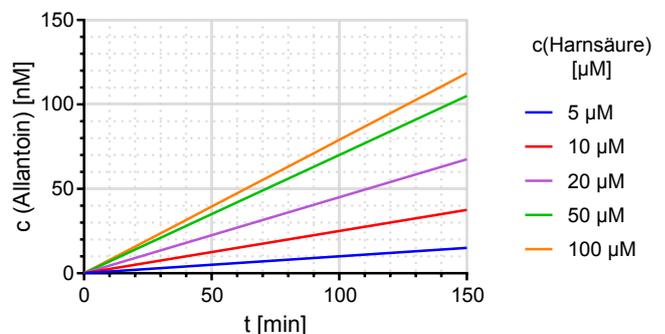
- a) Grundsätzlich teilt man Stoffwechselwege in den Katabolismus und den Anabolismus ein. Geben Sie für beide Prozesse jeweils eine Definition an und nennen Sie jeweils zwei Stoffwechselwege, die den Kategorien eindeutig zuzuordnen sind. Erklären Sie am Beispiel von Citratzyklus und Harnstoffzyklus, warum manche Stoffwechselwege nicht eindeutig zuzuordnen sind. (4 Punkte)
- b) Enzyme kann man mittels eines internationalen Klassifikationssystems anhand ihrer katalytischen Funktion in sieben verschiedene Gruppen einteilen. Ordnen Sie

die folgenden Enzyme jeweils einer der Gruppen zu und beschreiben Sie die von ihnen katalysierte Reaktion im stoffwechselphysiologischen Zusammenhang: Glutamat-Oxalacetat-Transaminase, Aconitase und ATP-Synthase. (3 Punkte)

- c) Im folgenden Experiment soll die Aktivität eines körpereigenen Enzyms näherungsweise bestimmt werden. Stellen Sie dazu eine 10%ige Lösung von Maltodextrin 19 (erhältlich z.B. in Reformhäusern oder Apotheken) in Wasser her. Geben Sie bei Raumtemperatur in ein Reagenzglas 2 ml der Lösung, in ein zweites 2 ml Wasser und fügen Sie je einen Tropfen Lugol'sche Lösung hinzu (Iod in Kaliumiodid, Warnhinweise beachten!). Geben Sie anschließend eine kleine Menge Speichel in beide Reagenzgläser. Schütteln Sie das Gemisch leicht und stoppen Sie sofort die Zeit bis zum vollständigen Farbumschlag der Maltodextrinlösung. Dokumentieren Sie den Farbumschlag fotografisch.
- Protokollieren Sie den Versuch. Berechnen Sie anschließend die enzymatische Aktivität Ihrer Speichelprobe in mg Substrat/min. (5 Punkte)

- d) Die in c) ermittelte enzymatische Aktivität ist nur ein Näherungswert. Planen Sie ein Experiment, mit dem man in einem gut ausgestatteten Labor die Aktivität von Amylase möglichst genau messen könnte. (3 Punkte)

- e) Zu hohe Harnsäurekonzentrationen können beim Menschen zu gesundheitlichen Problemen führen. Menschen können im Gegensatz zu den meisten anderen Tierarten Harnsäure nicht weiter abbauen, da ihnen dazu das Enzym Uricase fehlt. Im folgenden Experiment wurde der Abbau von Harnsäure zu Allantoin durch die Uricase gemessen. Dabei wurden verschiedene Konzentrationen von Harnsäure mit einer definierten Menge an Uricase über einen Zeitraum von zweieinhalb Stunden inkubiert und die entstehende Menge an Allantoin gemessen.



Übertragen Sie die Daten in ein klassisches Michaelis-Menten-Diagramm und bestimmen Sie K_M und v_{max} der Uricase. Berechnen Sie außerdem die spezifische Aktivität des Enzyms bei Substratsättigung unter der Annahme, dass für das Experiment eine Enzymkonzentration von 20 mg/l eingesetzt wurde. (5 Punkte)

Hinweise zu den 4 Runden

1. Runde an Schulen

Ab April 2021, Stichtag der Ergebnismeldung an die/den Landesbeauftragte/n ist der 28.09.2021:

Alle im Fach Biologie begabten und motivierten Schülerinnen und Schüler können mitmachen. Sie sollen in der Lage sein, selbstständig biologische Problemstellungen zu bearbeiten und Lösungsmöglichkeiten korrekt darzustellen. Eine Online-Anmeldung im Portal (www.scienceolympiaden.de) ist für die Teilnahme verpflichtend. Die 1. Runde dient der Vorauswahl der 500 bis 600 besten Schülerinnen und Schüler für die 2. Runde.

Anforderungen: Drei aus vier offen gestellten Aufgaben (Innenseite sowie unter www.biologieolympiade.info) aus allen Bereichen der Biologie sollen mit Hilfe von Fachliteratur als Hausarbeit gelöst werden. Die Aufgaben liegen oft über dem Niveau des Schulstoffes. Es handelt sich um einen Einzelwettbewerb, bei dem keine Gruppenarbeiten eingereicht werden dürfen.

Bewertung und Ergebnismeldung: Die Arbeit wird von der betreuenden Lehrkraft korrigiert und die Ergebnisse im Portal eingetragen. Die Bestätigung dafür, die im Portal automatisch erstellt wird, soll ausgedruckt und unterschrieben an die oder den zuständigen Landesbeauftragte/n geschickt werden.* Zur Vergabe von Zusatzpunkten für die Jahrgänge 2005 und später ist die Angabe des Geburtsdatums sowie der Abschlussklassenstufe (12 oder 13) besonders wichtig. Der späteste Ergebnismeldetermin ist der 28.09.2021. Bei freiwilliger Lösung von vier Aufgaben werden die drei besten gewertet (max. 20 P./Aufgabe = max. 60 P. insgesamt).

Anerkennung: Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der 1. Runde erhalten eine Urkunde mit Bewertungsbögen. Die Preisträger bearbeiten im November 2021 die Klausur der 2. Runde.

2. Runde an Schulen

Ab Oktober bis Ende November 2021:

Die etwa 500 bis 600 besten Schülerinnen und Schüler der 1. Runde sollen theoretische Aufgaben aus allen Gebieten der Biologie im Rahmen einer zweistündigen Klausur unter Fachlehreraufsicht lösen können. Die 2. Runde dient der Auswahl der etwa 45 besten Schülerinnen und Schüler für die 3. Runde in Kiel. Nach Möglichkeit und bei entsprechender Leistung sollen hierbei alle Bundesländer zumindest durch die Landessieger vertreten sein.

Anforderungen: 30 Aufgaben als MC (Multiple-Choice)-Fragen und mehrere komplexe Aufgaben aus den Bereichen Cytologie und Biochemie (20%), Anatomie und Physiologie von Mensch und Tier (25%), Genetik und Evolution (20%), Botanik (15%), Ökologie (10%), Systematik (5%), Verhaltensbiologie (5%).

Bewertung: Die Landesbeauftragten korrigieren die Klausuren, die ihnen von den Schulen zugeschiedt werden, ab Mitte November im Jahr vor der IBO. Der späteste Abgabetermin bei den Landesbeauftragten ist der 28. November 2021.

Anerkennung: Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der 2. Runde erhalten Urkunden und Bewertungsbögen. Die Preisträger werden zur 3. Runde eingeladen, die im Februar des Wettbewerbsjahres am IPN in Kiel stattfindet.

Die Landessieger werden je nach Landesvorgaben gesondert prämiert.

*Alternativ kann die Meldung der Ergebnisse auch per Ergebnismeldebogen (zum Download unter www.biologieolympiade.info) direkt an die oder den Landesbeauftragte/n erfolgen.

3. Runde am IPN in Kiel

Februar 2022, Einladung durch das IPN:

Die Schülerinnen und Schüler der 3. Runde sollen in der Lage sein, theoretische und praktische Aufgaben aus allen Gebieten der Biologie unter Klausurbedingungen zu lösen. Die 3. Runde dient der Auswahl der ca. zehn besten Schülerinnen und Schüler für die 4. Runde und zugleich der Vorbereitung auf die Internationale BiologieOlympiade. Diese besondere „Kieler Woche“ umfasst ein Rahmenprogramm mit Informationsveranstaltungen, Trainingskursen und Ausflügen.

Anforderungen: Theorie: 80 Aufgaben als MC (Multiple-Choice)-Fragen und mehrere komplexe Aufgaben aus denselben Bereichen der Biologie wie in der 2. Runde (vier Zeitstunden). Praxis: Drei komplexe praktische Aufgaben aus drei Gebieten der Biologie im Labor (je 75 min).

Bewertung: Die Klausuren werden am IPN korrigiert. Die Bewertung von Theorie und Praxis erfolgt im Verhältnis 1:1.

Anerkennung: Neben den Urkunden erhalten alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer Buch- oder Geldpreise. Die ca. zehn Besten werden zur 4. Runde eingeladen. Der Förderverein der BiologieOlympiade vergibt Forschungsaufenthalte im In- und Ausland, die vom VBIO mitfinanziert werden.

4. Runde am IPN in Kiel

Ende Mai / Anfang Juni 2022, Einladung durch das IPN:

Die etwa zehn besten Schülerinnen und Schüler der 3. Runde sollen in der Lage sein, komplexe praktische und theoretische Aufgaben der Biologie unter Klausurbedingungen zu lösen. Die 4. Runde dient der Auswahl der besten vier Schülerinnen und Schüler (Deutsches Team) und der weiteren Vorbereitung auf die Internationale BiologieOlympiade.

Anforderungen: Theorie: 60 Aufgaben als MC (Multiple-Choice)-Fragen und mehrere Aufgaben aus allen Bereichen der Biologie. Praxis: Eine komplexe mehrstündige praktische Aufgabe sowie kürzere praktische Klausuren aus verschiedenen Gebieten der Biologie.

Bewertung: Die Klausuren (Theorie und Praxis) werden am IPN korrigiert. Die Gewichtung zwischen Theorie und Praxis erfolgt im Verhältnis 1:1.

Anerkennung: Neben den Urkunden werden auch Geldpreise vergeben. Die vier Besten nehmen an der IBO teil. Besonders Talentierte werden zur Aufnahme in die Studienstiftung des deutschen Volkes vorgeschlagen.

Kontakt und weitere Informationen
Wettbewerbsleitung
PD Dr. Burkhard Schroeter, IPN,
Olshausenstr. 62, 24118 Kiel

Sekretariat
Daniela Hinrichsen
Tel.: 04 31 / 880 3166
Fax: 04 31 / 880 2717
E-mail: ibo@leibniz-ipn.de

Adressen der Landesbeauftragten der 1. Runde

Stichtag für die Anmeldung im Portal und für die Abgabe der Bewertungen durch die Lehrkräfte ist der 28.09.2021

Baden-Württemberg

StD Martin Röck
Hermann-Hesse-Gymnasium
Am Schießberg 9
75365 Calw
baden-wuerttemberg@biologieolympiade.info

Bayern

StDin Andrea Beier
Ludwigsgymnasium München
Fürstenrieder Str. 159a
81377 München
bayern@biologieolympiade.info

Berlin

OStR Jörg Tannen
Lise-Meitner-Schule
(OSZ Chemie, Physik und Biologie)
Lipschitzallee 25
12351 Berlin
berlin@biologieolympiade.info

Brandenburg

StR Torsten Leidel
Weinberg-Gymnasium
Am Weinberg 20
14532 Kleinmachnow
brandenburg@biologieolympiade.info

Bremen

Dr. Stephan Leupold
Gymnasium Horn
Vorkampsweg 97, 28359 Bremen
bremen@biologieolympiade.info

Hamburg

OStR Arthur Meier
DESY-Schülerlabor
Notkestr. 85
22607 Hamburg
hamburg@biologieolympiade.info

Hessen

StD Richard Knapp
Gymnasium Michelstadt
Erbacher Str. 23
64720 Michelstadt
hessen@biologieolympiade.info

Mecklenburg-Vorpommern

Martina Kittelmann-Bartels
Ministerium für Bildung, Wissenschaft
und Kultur Mecklenburg-Vorpommern
Institut für Qualitätsentwicklung
Schmiedestr. 8, 19053 Schwerin
mecklenburg-vorpommern@biologieolympiade.info

Niedersachsen

OStRin Kristina Themann
Gymnasium Bersenbrück
Im Dom 19
49539 Bersenbrück
niedersachsen@biologieolympiade.info

Nordrhein-Westfalen

Dr. Manfred Schwöppe
Euregio-Gymnasium Bocholt
Unter den Eichen 6
46397 Bocholt
nordrhein-westfalen@biologieolympiade.info

Rheinland-Pfalz

OStR Kai Stahl
Hohenstaufer-Gymnasium
Möllendorfstraße 29
67655 Kaiserslautern
rheinland-pfalz@biologieolympiade.info

Saarland

StRin Karina Bauer
Landesinstitut für Pädagogik und
Medien
Beethovenstr. 26, 66125 Saarbrücken
saarland@biologieolympiade.info

Sachsen

Carola Damm
Gymnasium Franziskanerum Meißen
Kaendlerstraße 1, 01662 Meißen
sachsen@biologieolympiade.info

Sachsen-Anhalt

Marie Fersterra
Werner-v.-Siemens-Gymnasium
Stendaler Straße 10
39106 Magdeburg
sachsen-anhalt@biologieolympiade.info

Schleswig-Holstein

StRin Ann-Christin Bensmann
Leibniz-Gymnasium
Lübecker Str. 75
23611 Bad Schwartau
schleswig-holstein@biologieolympiade.info

Thüringen

StRin Katrin Hoppe
Carl-Zeiss-Gymnasium Jena
Erich-Kuithan-Str. 7, 07743 Jena
thueringen@biologieolympiade.info



Grußworte

Die Bundesministerin für Bildung und Forschung und die Präsidentin der Kultusministerkonferenz laden zu einer Teilnahme an den ScienceOlympiaden, zu denen die BiologieOlympiade gehört, ein.



Bundesregierung / Laurence Chapoton



© Ministerium für Bildung, Jugend und Sport (MBS), Brandenburg



Liebe Schülerinnen und Schüler, liebe Lehrerinnen und Lehrer, liebe Eltern,

selten wurde so viel über Forschung und Wissenschaft gesprochen wie in den vergangenen Wochen und Monaten. Die Corona-Pandemie zeigt, wie wichtig sie für die Gesellschaft sind. Sie tragen dazu bei, dass wir gut durch diese gewaltige Krise kommen. Schon jetzt haben wir Wissenschaft und Forschung viel zu verdanken.

Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik – das Innovationsland Deutschland braucht Bürgerinnen und Bürger, die in den MINT-Fächern zuhause sind. Es braucht den Fortschrittsoptimismus, der gerade von diesen Fächern ausgeht. Darum wollen wir noch mehr junge Menschen dafür begeistern. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung setzt sich dafür ein, dass sie die Welt der Naturwissenschaften und ihre Möglichkeiten entdecken können. Wir fördern zum Beispiel viele Schüler- und Jugendwettbewerbe. Zu ihnen gehören die naturwissenschaftlichen Wettbewerbe, die ScienceOlympiaden und der BundesUmweltWettbewerb, die alle vom Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik organisiert werden. Der Erfolg ist enorm: Jedes Jahr melden sich bundesweit rund 10 000 Schülerinnen und Schüler ab der 5. Klasse an. Jenseits des Schulalltags können sie dabei spannende Aufgaben lösen und so ihre Talente entdecken.

Auch in diesem anstrengenden Jahr lohnt es sich, an den Wettbewerben teilzunehmen, obwohl Präsenzveranstaltungen wegen der Pandemie abgesagt werden und Auswahlrunden digital stattfinden. Aufgaben, Experimente und Begleitmaterialien sind online verfügbar. Auch für Lehrerinnen und Lehrer sind sie interessant: Sie finden Anregungen für den Unterricht – über das Wettbewerbsgeschehen hinaus. Viele Experimente lassen sich auch zu Hause durchführen.

Ich lade alle Schülerinnen und Schüler, ihre Eltern und die Lehrerinnen und Lehrer dazu ein, die ScienceOlympiaden und den BundesUmweltWettbewerb für sich zu entdecken.

Viel Erfolg! Und vor allem: viel Spaß!

Anja Karliczek
Mitglied des Deutschen Bundestages
Bundesministerin für Bildung und Forschung

Liebe Schülerinnen und Schüler, liebe Eltern, liebe Lehrerinnen und Lehrer,

die Förderung des naturwissenschaftlichen Nachwuchses ist eine Aufgabe, die uns alle angeht. Kinder lassen sich schon sehr früh für das Entdecken und Beobachten von Naturphänomenen begeistern. Eltern, Erzieherinnen und Erzieher sowie Lehrkräfte können maßgeblich dazu beitragen, dieses Nachfragen, Ausprobieren und Experimentieren zu fördern und zu begleiten. Dieses Engagement wird von zahlreichen regionalen und überregionalen Initiativen in vorbildlicher Art und Weise unterstützt.

Wettbewerbe wie die ScienceOlympiaden motivieren und fördern Kinder und Jugendliche, ihre individuellen Begabungen in den Naturwissenschaften zu entfalten, weiterzuentwickeln und neue Möglichkeiten zu entdecken. Die ScienceOlympiaden bieten naturwissenschaftlich begeisterten jungen Talenten aus vielen Nationen eine Plattform zum Austausch und zur Begegnung. Jedes Jahr nehmen mehr als 10.000 Schülerinnen und Schüler an den naturwissenschaftlichen Wettbewerben des Leibniz-Instituts für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik (IPN) in Kiel teil.

Für die Zukunftsfähigkeit unseres Landes sind die MINT-Fächer von entscheidender Bedeutung. Nur mit ihnen lassen sich unsere ökologischen Herausforderungen meistern. Insbesondere die Digitalisierung ist eine Chance zur Gestaltung unserer Arbeitswelt, unserer Bildung und unserer Medien, die wir bestmöglich nutzen sollten. Dazu bedarf es verantwortungsbewusster und kreativer junger Menschen, die sich für Naturwissenschaften interessieren.

In den herausfordernden Zeiten von Distanzunterricht bieten die ScienceOlympiaden besonders Lehrkräften weit über das Wettbewerbsgeschehen hinaus Anregungen für die Gestaltung von Unterricht. Die einfachen Experimente lassen sich auch zu Hause durchführen und bieten die Chance, sich jenseits des Schulalltages selbst herauszufordern, die eigenen Talente zu entdecken und die Faszination der Naturwissenschaften hautnah zu erleben.

Deshalb lade ich Sie als Schülerinnen und Schüler, aber auch als Lehrkräfte und Eltern, gemäß dem Motto der Wettbewerbe „Zeige Dein Talent!“, herzlich ein, die ScienceOlympiaden für sich zu entdecken.

Britta Ernst
Präsidentin der Kultusministerkonferenz 2021