

<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/lab/lab-biosafety-guidelines.html>?

Interim Laboratory Biosafety Guidelines for Handling and Processing Specimens Associated with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) 12/2021

Key Points

- This guidance is intended for clinical laboratory and support staff who handle or process specimens associated with COVID-19. For guidance on point-of-care testing, see the [Guidance for SARS-CoV-2 Point-of-Care and Rapid Testing](#)
- All laboratories should perform a site-specific and activity-specific risk assessment and follow Standard Precautions when handling clinical specimens. See [Biological Risk Assessment: General Considerations for Laboratories](#)
- Refer to [List Nexternal icon](#) on the Environmental Protection Agency (EPA) website for EPA-registered disinfectants that have qualified under EPA's emerging viral pathogens program for use against SARS-CoV-2.
- Cultures of SARS-CoV-2 should be handled in a Biosafety Level 3 (BSL-3) laboratory using BSL-3 practices, and inoculation of animals with infectious wild-type SARS-CoV-2 should be conducted in an Animal Biosafety Level 3 (ABSL-3) facility using ABSL-3 practices and respiratory protection.
- Suspected and confirmed SARS-CoV-2 positive clinical specimens, cultures, or isolates should be packed and shipped as UN 3373 Biological Substance, Category B.

All clinical specimens may contain potentially infectious materials. Precautions should be taken when handling specimens suspected or confirmed to be positive for SARS-

CoV-2, the virus that causes COVID-19. Timely communication between clinical and laboratory staff is essential to minimize the potential risk of handling specimens from patients with possible SARS-CoV-2 infection. These specimens should be labeled accordingly, and the receiving laboratory should be alerted to ensure proper specimen handling. General and specific biosafety guidelines for handling SARS-CoV-2 specimens are provided below.

General Guidance

All laboratories should perform a site-specific and activity-specific risk assessment to identify and mitigate risks. Risk assessments and mitigation measures are dependent on:

- The procedures performed
- Identification of the hazards involved in the process and procedures
- The competency level of the personnel who perform the procedures
- The laboratory equipment and facility
- The resources available

Follow [Standard Precautions | Section IV](#) when handling clinical specimens, all of which may contain infectious materials. Standard Precautions include hand hygiene and the use of specific personal protective equipment (PPE) determined by the potential for exposure to blood, body fluids, and infectious material. PPE, such as laboratory coats or gowns, gloves, eye protection, or a disposable mask and face shield, can help protect the skin and mucous membranes of the eyes, nose, and mouth.

For more information, see

- [Biological Risk Assessment: General Considerations for Laboratories](#)
- [Core Infection Prevention and Control Practices for Safe Healthcare Delivery in All Settings](#)

- [Occupational Safety and Health Administration \(OSHA\) Bloodborne Pathogens Standard](#)[external icon](#)

Decontaminate work surfaces and equipment with appropriate disinfectants by using an EPA-approved disinfectant for [SARS-CoV-2](#)[external icon](#). Laboratory waste generated during processing and testing should be discarded as biohazardous waste. Waste disposal regulations vary from state to state; therefore, all waste disposal procedures must comply with local, regional, state, national, and international regulations. See [EPA regulation](#)[external icon](#) and [State Universal Waste Programs in the United States](#)[external icon](#) for more information.

For training courses available online, see [Biosafety Training](#).

Routine Diagnostic Testing

Routine diagnostic testing procedures, such as the following activities, can be handled in a BSL-2 laboratory using Standard Precautions:

- Initial processing of specimens
- Using automated instruments and analyzers
- Staining and microscopic analysis of fixed smears
- Examination of bacterial cultures
- Pathologic examination and processing of formalin-fixed or otherwise inactivated tissues
- Molecular analysis of extracted nucleic acid preparations
- Final packaging of specimens for transport to diagnostic laboratories for additional testing (specimens should already be in a sealed, decontaminated primary container)
- Using inactivated specimens, such as specimens in nucleic acid extraction buffer
- Performing electron microscopic studies with glutaraldehyde-fixed grids
- Performing routine antibody or antigen detection tests

Anatomic Pathology

The practice of anatomic pathology plays a critical role in determining accurate disease diagnoses by studying organ tissues and fluids. Anatomic pathology includes **surgical pathology, histotechnology, cytology, and autopsy.**

Risks associated with surgical pathology and some cytology procedures occur when manipulating fresh tissue and body fluids from patients who may have an unknown or known infectious disease, such as COVID-19. Risks are increased in the surgical grossing room during manual specimen handling, tissue dissection, and the preparation of frozen tissue sections using a cryostat. These procedures can result in percutaneous exposures from punctures or cuts, droplet or aerosol exposures from blood and body fluid splashes, and surfaces contaminated with the virus.

Clinical laboratory and support staff need to be aware of these risks and provided effective mitigation procedures.

See [Laboratory Frequently Asked Questions](#) for more information.

For information on **autopsies**, see [Collection and Submission of Postmortem Specimens from Deceased Persons with Known or Suspected COVID-19](#)

Note: Anatomic pathology uses different procedures and workflows than those used in clinical pathology, and therefore the risks and mitigation controls needed to protect personnel may be different. At a minimum, all personnel—whether practicing anatomic or clinical pathology should follow [Standard Precautions | Section IV](#) when handling clinical specimens, including hand hygiene and the use of PPE, such as laboratory coats or gowns, gloves, eye protection or a disposable mask and face shield, to help protect the skin and mucous membranes of the eyes, nose, and mouth.

Decentralized and Point-of-Care Testing

Point-of-Care (POC) tests are intended to supplement laboratory testing or extend testing to communities and populations that cannot readily access laboratory testing. In addition, POC testing helps address emerging outbreaks quickly.

Environmental Testing

This guidance for environmental testing is intended only for laboratories that perform virus concentration as part of the wastewater/sewage surveillance testing procedure. This guidance does not include public health or clinical diagnostic laboratories that handle SARS-CoV-2 clinical specimens or BSL-3 laboratories that perform culture and isolation of SARS-CoV-2. Site- and activity-specific biosafety risk assessments should be performed to determine if additional biosafety precautions are needed based on situational activities, such as high testing volumes, and the likelihood of generating infectious droplets and aerosols.

Procedures that concentrate viruses, such as precipitation or membrane filtration, can be performed in a BSL-2 laboratory with unidirectional airflow and BSL-3 precautions, including respiratory protection and a designated area for donning and doffing PPE. The donning and doffing spaces should be separated from each other to avoid cross-contamination. Work should be performed in a certified Class II biological safety cabinet (BSC).

Specimen Packing and Shipping

Suspected or confirmed SARS-CoV-2 positive specimens, cultures, or isolates must be [packed and shipped ppt icon](#)[14 MB, 10 pages] | [Download pdf icon](#)[1 MB, 10 pages] as UN 3373 Biological Substance, Category B, in accordance with the current edition of the [International Air Transport Association \(IATA\) Dangerous Goods Regulationsexternal icon](#) and [U.S. Department of Transportation's \(DOT\) Transporting Infectious Substances Safelypdf iconexternal icon](#) publication. Personnel must be [trained to pack and shippdf iconexternal icon](#) according

to the regulations and in a manner that corresponds to their function-specific responsibilities.

Specimens should be shipped at 2-8°C with ice packs in a leakproof primary container, leakproof, watertight secondary container, and rigid outer packaging to protect the specimens during shipment. If the specimen is frozen, ship overnight on dry ice. The primary receptacle and secondary packaging should maintain their integrity at the temperature of the refrigerant used, even if the refrigerant's temperature changed. Packages containing dry ice should be designed and constructed to prevent pressure buildup and allow gas release that could rupture the packaging. A shipper's declaration is not required for UN 3373 Biological Substances, Category B shipped specimens. However, if an Air Waybill is used, the "Nature and Quantity of Goods" box should show "UN 3373 Biological Substance, Category B" along with the number of packages. If specimens are shipped on dry ice, include UN 1845, Dry Ice, and the dry ice net weight. See [IATA Packing Instructions 650pdf iconexternal icon](#) for additional information.

When using ice packs, ensure the outer package has been appropriately marked and labeled with the following:

1. Hazard labeled with UN Identification Number already on the label – UN 3373
2. Biological Substance, Category B
3. Shipper's name, address, and phone number
4. Receiver's name, address, and phone number
5. Name and phone number of a responsible person is optional if it is on the airway bill

When using dry ice in the package, ensure the outer package is appropriately marked with the following:

1. Hazard labeled with UN Identification Number already on the label – UN 3373
2. Biological Substance, Category B
3. Hazard labeled with UN Identification Number – UN 1845
4. Dry Ice along with the net weight (kg) of the dry ice

5. Shipper's name and address
6. Receiver/Consignee name and address
7. Name and phone number of a responsible person

If the packages require an overpack, ensure the outer package is appropriately marked with the following:

1. Hazard labeled with UN Identification Number already on the label – UN 3373
2. Biological Substance, Category B
3. Hazard labeled with UN Identification Number – UN 1845
4. Dry Ice along with the net weight (kg) of the dry ice, if applicable
5. Shipper's name and address
6. Receiver/Consignee name and address
7. Name and phone number of a responsible person

Decontaminate work surfaces once specimens are packaged. See the decontamination section on this page below.

Procedures with a High Likelihood of Generating Droplets or Aerosols

Many routine laboratory procedures can generate aerosols and droplets that are often undetectable. For example, the following laboratory procedures have been associated with the generation of infectious aerosols and droplets: centrifugation, pipetting, vortexing, mixing, shaking, sonicating, removing caps, decanting liquids, preparing smears, flaming slides, aliquoting and loading specimens, loading syringes, manipulating needles, syringes or sharps, aspirating and transferring blood and body fluids, subculturing blood culture bottles, spilling specimens, and cleaning up spills.

Procedures with a high likelihood of generating aerosols or droplets should be conducted using either a certified Class II BSC or additional precautions to provide a barrier between the specimen and personnel. Examples of these additional precautions include centrifuge safety cups, sealed centrifuge

rotors to reduce the risk of exposure to laboratory personnel, and additional PPE, such as an N95 respirator or disposable mask with a face shield.

Site- and activity-specific biosafety risk assessments should be performed to determine if additional biosafety precautions are warranted based on situational needs, such as high testing volumes.

Aerosols and droplets containing particles $<100\ \mu\text{m}$ in diameter are not visible to the naked eye. Laboratory workers may not be aware that such particles are being generated during many laboratory procedures. These particles could be inhaled or could cross-contaminate work surfaces, materials, and equipment.

Infectious aerosols are small liquid or solid particles suspended in the air that contain infectious agents. They can disperse throughout the laboratory and remain infective over time and distance. These particles are of a size that may be inhaled into the lower respiratory tract ($<5\ \mu\text{m}$ in diameter). Examples of organisms transmitted by aerosols include spores of *Aspergillus* spp., *Mycobacterium tuberculosis*, rubeola virus (measles), and varicella-zoster virus (chickenpox).

Infectious droplets are traditionally defined as larger particles ($>5\ \mu\text{m}$ in diameter) that rapidly fall out of the air, contaminating gloves, the immediate work area, and the mucous membranes of the persons performing the procedure.

Examples of infectious agents transmitted via the droplet route include *Bordetella pertussis*, influenza viruses, adenovirus, *Mycoplasma pneumoniae*, SARS-associated coronavirus (SARS-CoV), Group A *Streptococcus*, and *Neisseria meningitidis*.

Übersetzung =

Vorläufige Biosicherheitsrichtlinien für Labore zur Handhabung und Verarbeitung von Proben im Zusammenhang mit der Coronavirus-Krankheit 2019 (COVID-19) 12/2021

Wichtige Punkte

- Diese Anleitung richtet sich an klinisches Labor- und Hilfspersonal, das mit COVID-19 in Verbindung stehende Proben handhabt oder verarbeitet. Eine Anleitung zu Point-of-Rare-Tests finden Sie in den Leitlinien für Point-of-Care- und Schnelltests für SARS-CoV-2
- Alle Labors sollten eine standort- und tätigkeitsspezifische Risikobewertung durchführen und beim Umgang mit klinischen Proben die Standardvorkehrungen befolgen. Siehe Biologische Risikobewertung: Allgemeine Erwägungen für Labore
- Siehe List Nexternal-Symbol auf der Website der Environmental Protection Agency (EPA) für EPA-registrierte Desinfektionsmittel, die sich im Rahmen des EPA-Programms für neu auftretende virale Pathogene zur Verwendung gegen SARS-CoV-2 qualifiziert haben.
- Kulturen von SARS-CoV-2 sollten in einem Labor der Biosicherheitsstufe 3 (BSL-3) unter Verwendung von BSL-3-Praktiken gehandhabt werden, und die Inokulation von Tieren mit infektiösem Wildtyp SARS-CoV-2 sollte auf einer Tier-Biosicherheitsstufe durchgeführt werden 3 (ABSL-3)-Anlage mit ABSL-3-Praktiken und Atemschutz.
- Mutmaßlich und bestätigt SARS-CoV-2 positive klinische Proben, Kulturen oder Isolate sollten als UN 3373 Biological Substance, Category B verpackt und versandt werden.

Alle klinischen Proben können potenziell infektiöses Material enthalten. Beim Umgang mit Proben, bei denen der Verdacht besteht oder bestätigt wurde, dass sie positiv auf SARS-CoV-2, das Virus, das COVID-19 verursacht, sind, sollten Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden. Eine rechtzeitige Kommunikation zwischen Klinik- und Laborpersonal ist unerlässlich, um das potenzielle Risiko beim Umgang mit Proben von Patienten mit einer möglichen SARS-CoV-2-Infektion zu minimieren. Diese Proben sollten entsprechend gekennzeichnet werden, und das empfangende Labor sollte benachrichtigt werden, um eine ordnungsgemäße Probenhandhabung sicherzustellen. Nachfolgend finden Sie allgemeine und spezifische Biosicherheitsrichtlinien für den Umgang mit SARS-CoV-2-Proben.

Allgemeine Anleitung

Alle Laboratorien sollten eine standort- und tätigkeitsspezifische Risikobewertung durchführen, um Risiken zu identifizieren und zu mindern. Risikobewertungen und Minderungsmaßnahmen sind abhängig von:

- Die durchgeführten Verfahren
- Identifizierung der mit dem Prozess und den Verfahren verbundenen Gefahren
- Das Kompetenzniveau des Personals, das die Verfahren durchführt
- Die Laborausrüstung und -einrichtung
- Die verfügbaren Ressourcen

Befolgen Sie die standardmäßigen Vorsichtsmaßnahmen | Abschnitt IV beim Umgang mit klinischen Proben, die alle infektiöses Material enthalten können. Zu den Standardvorkehrungen gehören Handhygiene und die

Verwendung spezieller persönlicher Schutzausrüstung (PSA), die sich nach dem möglichen Kontakt mit Blut, Körperflüssigkeiten und infektiösem Material richtet. PSA wie Laborkittel oder -kittel, Handschuhe, Augenschutz oder eine Einwegmaske und ein Gesichtsschutz können zum Schutz der Haut und der Schleimhäute von Augen, Nase und Mund beitragen.

Weitere Informationen finden Sie unter

- Biologische Risikobewertung: Allgemeine Erwägungen für Laboratorien
- Kernpraktiken zur Infektionsprävention und -kontrolle für eine sichere Gesundheitsversorgung in allen Umgebungen
- Externes Symbol der Arbeitsschutzbehörde (OSHA) Bloodborne Pathogens Standard

Dekontaminieren Sie Arbeitsflächen und Geräte mit geeigneten Desinfektionsmitteln, indem Sie ein von der EPA zugelassenes Desinfektionsmittel für SARS-CoV-2externes Symbol verwenden. Laborabfälle, die während der Verarbeitung und Prüfung anfallen, sollten als biologisch gefährlicher Abfall entsorgt werden. Abfallentsorgungsvorschriften sind von Staat zu Staat unterschiedlich; Daher müssen alle Abfallentsorgungsverfahren den lokalen, regionalen, staatlichen, nationalen und internationalen Vorschriften entsprechen. Weitere Informationen finden Sie unter EPA-Bestimmungen (externes Symbol) und State Universal Waste Programs in the United States (externes Symbol).

Informationen zu online verfügbaren Schulungskursen finden Sie unter Biosicherheitsschulung.

Routinediagnostische Tests

Routinediagnostische Testverfahren, wie die folgenden Aktivitäten, können in einem BSL-2-Labor unter Verwendung von Standardvorkehrungen durchgeführt werden:

- Erstbearbeitung von Proben
- Verwendung automatisierter Instrumente und Analysegeräte
- Färbung und mikroskopische Analyse fixierter Ausstriche
- Untersuchung von Bakterienkulturen
- Pathologische Untersuchung und Verarbeitung von formalinfixiertem oder anderweitig inaktiviertem Gewebe
- Molekulare Analyse extrahierter Nukleinsäurepräparate
- Endgültige Verpackung von Proben für den Transport zu diagnostischen Labors für zusätzliche Tests (Proben sollten sich bereits in einem versiegelten, dekontaminierten Primärbehälter befinden)
- Verwendung von inaktivierten Proben, wie z. B. Proben in Nukleinsäure-Extraktionspuffer
- Durchführung elektronenmikroskopischer Untersuchungen mit Glutaraldehyd-fixierten Gittern
- Durchführung routinemäßiger Antikörper- oder Antigennachweistests

Anatomische Pathologie

Die Praxis der anatomischen Pathologie spielt eine entscheidende Rolle bei der Bestimmung genauer Krankheitsdiagnosen durch die Untersuchung von Organgeweben und -flüssigkeiten. Anatomische Pathologie

umfasst chirurgische Pathologie, Histotechnologie, Zytologie und Autopsie.

Risiken im Zusammenhang mit chirurgischen Pathologien und einigen zytologischen Verfahren treten auf, wenn frisches Gewebe und Körperflüssigkeiten von Patienten manipuliert werden, die möglicherweise an einer unbekanntem oder bekannten Infektionskrankheit wie COVID-19 leiden. Die Risiken im chirurgischen Zuschneiderraum sind während der manuellen Probenhandhabung, der Gewebedissektion und der Präparation von Gefriergut erhöht

n Gewebeschnitte mit einem Kryostaten. Diese Verfahren können zu perkutaner Exposition durch Einstiche oder Schnitte, Tröpfchen- oder Aerosolexposition durch Blut- und Körperflüssigkeitsspritzer und mit dem Virus kontaminierten Oberflächen führen.

Klinisches Labor und Hilfspersonal müssen sich dieser Risiken bewusst sein und wirksame Verfahren zur Minderung bereitstellen. Weitere Informationen finden Sie unter Häufig gestellte Fragen zum Labor.

Informationen zu Autopsien finden Sie unter Sammlung und Einreichung postmortalen Proben von Verstorbenen mit bekanntem oder vermutetem COVID-19

Hinweis: Die anatomische Pathologie verwendet andere Verfahren und Arbeitsabläufe als die klinische Pathologie, und daher können die zum Schutz des Personals erforderlichen Risiken und Minderungskontrollen unterschiedlich sein. Mindestens alle Mitarbeiter – ob sie anatomische oder klinische Pathologie praktizieren – sollten die standardmäßigen Vorsichtsmaßnahmen befolgen | Abschnitt IV beim Umgang mit klinischen Proben, einschließlich Händehygiene und die

Verwendung von PSA, wie Laborkittel oder -kittel, Handschuhe, Augenschutz oder Einwegmaske und Gesichtsschutz, um die Haut und die Schleimhäute von Augen, Nase und Augen zu schützen Mund.

Dezentralisierte und Point-of-Care-Tests

Point-of-Care (POC)-Tests sollen Labortests ergänzen oder Tests auf Gemeinschaften und Bevölkerungsgruppen ausdehnen, die keinen einfachen Zugang zu Labortests haben. Darüber hinaus helfen POC-Tests dabei, neu auftretenden Ausbrüchen schnell entgegenzuwirken.

Umweltprüfung

Diese Anleitung für Umwelttests ist nur für Labors bestimmt, die Viruskonzentrationen als Teil des Abwasser-/Abwasserüberwachungstestverfahrens durchführen. Diese Leitlinien gelten nicht für öffentliche Gesundheits- oder klinische Diagnoselabors, die mit klinischen SARS-CoV-2-Proben arbeiten, oder BSL-3-Labors, die die Kultur und Isolierung von SARS-CoV-2 durchführen. Standort- und tätigkeitsspezifische Biosicherheitsrisikobewertungen sollten durchgeführt werden, um festzustellen, ob zusätzliche Biosicherheitsvorkehrungen erforderlich sind, basierend auf situationsbedingten Aktivitäten, wie z. B. hohen Testvolumina und der Wahrscheinlichkeit der Erzeugung infektiöser Tröpfchen und Aerosole.

Verfahren, die Viren konzentrieren, wie Präzipitation oder Membranfiltration, können in einem BSL-2-Labor mit unidirektionalem Luftstrom und BSL-3-Vorsichtsmaßnahmen durchgeführt werden, einschließlich Atemschutz und einem ausgewiesenen Bereich zum An- und Ausziehen von PSA. Die Bereiche zum An- und Ausziehen sollten voneinander getrennt sein, um eine Kreuzkontamination zu vermeiden. Die Arbeiten

sollten in einer zertifizierten biologischen Sicherheitswerkbank (BSC) der Klasse II durchgeführt werden.

Probenverpackung und Versand

Mutmaßlich oder bestätigt SARS-CoV-2 positive Proben, Kulturen oder Isolate müssen verpackt und versandt werden ppt icon[14 MB, 10 Seiten] | Download pdf icon[1 MB, 10 Seiten] als UN 3373 Biological Substance, Category B, in Übereinstimmung mit der aktuellen Ausgabe der International Air Transport Association (IATA) Dangerous Goods Regulationsextern icon und U.S. Department of Transportation's (DOT) Transporting Infectious Substances Safelypdf iconexterne Symbolveröffentlichung. Das Personal muss geschult sein, PDF Iconexternes Icon vorschriftsmäßig und entsprechend seiner funktionsspezifischen Verantwortung zu verpacken und zu versenden.

Die Proben sollten bei 2-8°C mit Eispackungen in einem auslaufsicheren Primärbehälter, einem auslaufsicheren, wasserdichten Sekundärbehälter und einer starren Außenverpackung versandt werden, um die Proben während des Transports zu schützen. Wenn die Probe gefroren ist, versenden Sie sie über Nacht auf Trockeneis. Der Primärbehälter und die Sekundärverpackung sollten bei der Temperatur des verwendeten Kältemittels unversehrt bleiben, auch wenn sich die Temperatur des Kältemittels ändert. Verpackungen, die Trockeneis enthalten, sollten so konstruiert und konstruiert sein, dass ein Druckaufbau verhindert und eine Gasfreisetzung ermöglicht wird, die die Verpackung zerreißen könnte. Für versandte Exemplare gemäß UN 3373 Biologische Stoffe, Kategorie B ist keine Versendererklärung erforderlich. Wenn jedoch ein Luftfrachtbrief verwendet wird, sollte das Feld „Art und Menge der Waren“ „UN 3373 Biological Substance, Category B“ zusammen mit der Anzahl der Pakete anzeigen.

Wenn Proben auf Trockeneis versandt werden, geben Sie UN 1845, Trockeneis und das Nettogewicht des Trockeneises an. Weitere Informationen finden Sie in den IATA-Verpackungsanweisungen 650pdf iconextern icon.

Stellen Sie bei der Verwendung von Kühllakkus sicher, dass die Außenverpackung entsprechend gekennzeichnet und mit Folgendem beschriftet ist:

1. Gefahr gekennzeichnet mit UN-Identifikationsnummer bereits auf dem Etikett – UN 3373
2. Biologische Substanz, Kategorie B
3. Name, Adresse und Telefonnummer des Versenders
4. Name, Adresse und Telefonnummer des Empfängers
5. Name und Telefonnummer einer verantwortlichen Person sind optional, wenn sie auf dem Luftfrachtbrief stehen

Wenn Sie Trockeneis in der Verpackung verwenden, vergewissern Sie sich, dass die Außenverpackung entsprechend mit Folgendem gekennzeichnet ist:

1. Gefahr gekennzeichnet mit UN-Identifikationsnummer bereits auf dem Etikett – UN 3373
2. Biologische Substanz, Kategorie B
3. Gefahr gekennzeichnet mit UN-Identifikationsnummer – UN 1845
4. Trockeneis zusammen mit dem Nettogewicht (kg) des Trockeneises
5. Name und Adresse des Versenders
6. Name und Anschrift des Empfängers/Empfängers
7. Name und Telefonnummer einer Antwort

sibler Mensch

Wenn für die Pakete eine Umverpackung erforderlich ist, stellen Sie sicher, dass die äußere Verpackung mit den folgenden Angaben entsprechend gekennzeichnet ist:

1. Gefahr gekennzeichnet mit UN-Identifikationsnummer bereits auf dem Etikett – UN 3373
2. Biologische Substanz, Kategorie B
3. Gefahr gekennzeichnet mit UN-Identifikationsnummer – UN 1845
4. Trockeneis zusammen mit dem Nettogewicht (kg) des Trockeneises, falls zutreffend
5. Name und Adresse des Versenders
6. Name und Anschrift des Empfängers/Empfängers
7. Name und Telefonnummer einer verantwortlichen Person

Dekontaminieren Sie die Arbeitsflächen nach dem Verpacken der Proben. Siehe den Dekontaminationsabschnitt auf dieser Seite weiter unten.

Verfahren mit hoher Wahrscheinlichkeit der Bildung von Tröpfchen oder Aerosolen

Viele routinemäßige Laborverfahren können Aerosole und Tröpfchen erzeugen, die oft nicht nachweisbar sind.

Beispielsweise wurden die folgenden Laborverfahren mit der Erzeugung infektiöser Aerosole und Tröpfchen in Verbindung gebracht: Zentrifugieren, Pipettieren, Verwirbeln, Mischen, Schütteln, Beschallen, Entfernen von Kappen, Dekantieren von

Flüssigkeiten, Anfertigen von Ausstrichen, Beflammen von Objektträgern, Aliquotieren und Laden von Proben, Laden von Spritzen, Manipulieren von Nadeln, Spritzen oder scharfen Gegenständen, Absaugen und Übertragen von Blut und Körperflüssigkeiten, Subkultivieren von Blutkulturflaschen, Verschütten von Proben und Reinigen von Verschüttungen.

Verfahren, bei denen mit hoher Wahrscheinlichkeit Aerosole oder Tröpfchen erzeugt werden, sollten entweder mit einem zertifizierten BSC der Klasse II oder mit zusätzlichen Vorsichtsmaßnahmen durchgeführt werden, um eine Barriere zwischen der Probe und dem Personal zu schaffen. Beispiele für diese zusätzlichen Vorsichtsmaßnahmen sind Zentrifugen-Sicherheitsbecher, versiegelte Zentrifugenrotoren, um das Expositionsrisiko für Laborpersonal zu verringern, und zusätzliche PSA, wie z. B. ein N95-Atemschutzgerät oder eine Einwegmaske mit Gesichtsschutz.

Es sollten standort- und tätigkeitsspezifische Biosicherheitsrisikobewertungen durchgeführt werden, um festzustellen, ob zusätzliche Biosicherheitsvorkehrungen aufgrund situativer Anforderungen, wie z. B. hoher Testvolumina, gerechtfertigt sind.

Aerosole und Tröpfchen mit Partikeln $<100\ \mu\text{m}$ Durchmesser sind mit bloßem Auge nicht sichtbar. Labormitarbeiter sind sich möglicherweise nicht bewusst, dass solche Partikel während vieler Laborverfahren erzeugt werden. Diese Partikel könnten eingeatmet werden oder Arbeitsflächen, Materialien und Ausrüstung kontaminieren.

Infektiöse Aerosole sind kleine flüssige oder feste Partikel, die in der Luft schweben und Infektionserreger enthalten. Sie können sich im gesamten Labor ausbreiten und über Zeit und Entfernung infektiös bleiben. Diese Partikel haben eine Größe, die in die unteren Atemwege eingeatmet werden kann ($<5\ \mu\text{m}$

Durchmesser). Beispiele für durch Aerosole übertragene Organismen sind Sporen von *Aspergillus* spp., *Mycobacterium tuberculosis*, Rubeola-Virus (Masern) und Varicella-Zoster-Virus (Windpocken).

Infektiöse Tröpfchen werden traditionell als größere Partikel (> 5 µm Durchmesser) definiert, die schnell aus der Luft fallen und Handschuhe, den unmittelbaren Arbeitsbereich und die Schleimhäute der Personen kontaminieren, die den Eingriff durchführen.

Beispiele für Infektionserreger, die über Tröpfchen übertragen werden, sind *Bordetella pertussis*, Influenzaviren, Adenovirus, *Mycoplasma pneumoniae*, SARS-assoziiertes Coronavirus (SARS-CoV), Streptokokken der Gruppe A und *Neisseria meningitidis*.