جامعة الغد المنير للعلوم والتقنية

دليل التعامل مع النفايات بالجامعة

الإصدار الأول 2025م

جامعة الغد المنير للعلوم والتقنية

دليل التعامل مع النفايات بالجامعة

إعداد:

مكتب التعاون الدولي وخدمة المجتمع والبيئة

2025م

دليل التعامل مع النفايات بالجامعة

جامعة الغد المنير للعلوم والتقنية

جامعة خاصة تتبع إدارة التعليم العالي الخاص

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

العنوان:

محلة السبعة-زليتن

ليبيا

هاتف: 0916082591

بريد إلكتروني: info@gmu.edu.ly

الموقع الإلكتروني للجامعة: https://www.gmu.edu.ly

جميع الحقوق محفوظة للجامعة @ 2025م.

جامعة الغد المنير للعلوم والتقنية

مقدمة

بسم الله الرحمن الرحيم، والصلاة والسلام على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين، وبعد:

انطلاقًا من التزام جامعة الغد المنير للعلوم والتقنية بتوفير بيئة جامعية آمنة وصحية ومستدامة، يأتي إعداد هذا الدليل ليكون مرجعًا أساسيًا لجميع منسوبي الجامعة في كيفية التعامل السليم مع النفايات بأنواعها داخل الحرم الجامعي. ويهدف الدليل إلى تعزيز ثقافة الوعي البيئي، والحد من المخاطر الصحية، ودعم الممارسات المسؤولة التي تضمن المحافظة على الموارد وتحسين جودة الحياة الجامعية.

ويُعد هذا الدليل إطارًا تنظيميًا يوضح السياسات والإجراءات المعتمدة لإدارة النفايات ابتداءً من مصدرها وحتى معالجتها النهائية، بما في ذلك آليات الفرز، والجمع، والنقل، والتخزين المؤقت، والتخلص الآمن، وفقًا للمعايير الوطنية ومتطلبات السلامة والصحة المهنية. كما يحدد الدليل الأدوار والمسؤوليات للجهات الأكاديمية والإدارية والفنية، ويبيّن متطلبات السلامة والوقاية الواجب اتباعها في المختبرات والمرافق المختلفة.

وتؤكد الجامعة من خلال هذا الدليل التزامها بتطوير ممارسات صديقة للبيئة، وتشجيع البحث والابتكار في مجال الاستدامة وإدارة النفايات، وبناء مجتمع جامعي واعٍ يسهم في حماية البيئة وخدمة المجتمع. ونأمل أن يكون هذا الدليل أداة فعّالة تساعد جميع العاملين والطلاب على تطبيق أفضل الممارسات وتحقيق بيئة جامعية آمنة ومستدامة.

مكتب التعاون الدولي وخدمة المجتمع والبيئة بالجامعة

المحتويات

مقدمة ..... - 4 -

المحتويات ..... - 5 -

نبذة عن الجامعة ..... - 8 -

موقع الجامعة الجغرافي ..... - 9 -

الرؤية ..... - 10 -

الرسالة ..... - 10 -

القيم الحاكمة بالجامعة ..... - 10 -

غايات الجامعة ..... - 11 -

الأهداف الاستراتيجية للجامعة ..... - 11 -

تعريفات عامة ..... - 12 -

1) المخلفات (النفايات) ..... - 12 -

2) النفايات الصلبة ..... - 12 -

3) النفايات البلدية ..... - 12 -

4) النفايات السائلة ..... - 12 -

5) النفايات العضوية ..... - 12 -

6) النفايات الخطرة ..... - 12 -

7) النفايات التجارية ..... - 12 -

8) النفايات القابلة لإعادة التدوير ..... - 13 -

9) النفايات الغازية ..... - 13 -

10) إدارة النفايات ..... - 13 -

سياسات الجامعة لإدارة النفايات ..... - 14 -

تكوّن نفايات في المعمل ..... - 15 -

الإجراءات الاحترازية المتبعة في الجامعة للحد من نفايات المعامل ..... - 16 -

مسؤوليات الجامعة في التعامل مع نفايات المعامل ..... - 17 -

أنواع وصفات النفايات الخطرة المتكونة في المعامل ..... - 18 -

1) أنواع النفايات الخطرة ..... - 18 -
2) التمييز بين النفايات الخطرة ..... - 18 -
3) صفات النفايات الخطرة ..... - 18 -
إجراءات التخلص الآمن لبعض الأنواع الشائعة من النفايات الخطرة الناجمة عن المعامل ..... - 20 -
1) الأحماض أو القواعد، المحاليل المركزة ..... - 20 -
2) حامض الكروميك ..... - 20 -
3) المواد التي تتفاعل مع الماء والهواء ..... - 20 -
4) المحاليل المائية للمعادن السامة ..... - 20 -
5) المحاليل المائية للمواد الكيماوية العضوية السامة: ..... - 20 -
6) المهملات الملوثة كيماوياً ..... - 21 -
7) العبوات الفارغة ..... - 21 -
8) الكيماويات المتفجرة ..... - 21 -
9) الزئبق المعدني ..... - 21 -
10) النفايات الكيماوية السائلة غير الخطرة ..... - 21 -
11) النفايات الكيماوية الصلبة غير الخطرة ..... - 21 -
12) الديوكسين ..... - 22 -
إجراءات إدارة النفايات الخطرة في المعامل ..... - 23 -
إجراءات معالجة بعض النفايات الخطرة في المعامل ..... - 24 -
1) أنواع النفايات الشائعة ..... - 24 -
2) طرق معالجة النفايات الخطرة في المعامل: ..... - 24 -
اشتراطات تغليف وعنونة النفايات الخطرة ..... - 25 -
طرق التخلص من النفايات الخطرة ..... - 26 -
1) الطمر الصحي ..... - 26 -
2) الترميـــد ..... - 26 -
3) التعقيم ..... - 26 -
4) إعادة التدوير ..... - 26 -
5) استرداد الطاقة ..... - 27 -

المخلفات الطبية ..... - 28 -

إجراءات إدارة النفايات الطبية ..... - 29 -

1) **النفايات التشريحية** ..... - 29 -

2) **النفايات شديدة العدوى** ..... - 29 -

3) **النفايات الحادة والمعدية والتشريحية** ..... - 29 -

نظام فصل النفايات ..... - 30 -

1) **لون الوعاء أحمر والأكياس باللون الأحمر** ..... - 30 -

2) **لون الوعاء أصفر والأكياس باللون الأصفر** ..... - 30 -

3) **لون الوعاء شفاف** ..... - 30 -

4) **لون الوعاء أزرق والأكياس باللون الأزرق** ..... - 30 -

5) **لون الوعاء بني والأكياس باللون البني** ..... - 30 -

6) **لون الوعاء أسود والأكياس باللون الأسود** ..... - 30 -

7) **لون الوعاء أخضر والأكياس باللون الأخضر** ..... - 30 -

8) **النفايات المشعة** ..... - 30 -

9) **المواد البلاستيكية** ..... - 30 -

نبذة عن الجامعة

تُعد جامعة الغد المنير للعلوم والتقنية إحدى مؤسسات التعليم العالي الخاص في ليبيا، تتبع إدارة التعليم العالي الخاص بوزارة التعليم العالي والبحث العلمي. وتقع ضمن الحدود الجغرافية لبلدية زليتن – محلة السبعة.

نشأت الجامعة في بداياتها كفرع من جامعة الغد الطبية (طرابلس) وهي جامعة خاصة تتبع إدارة التعليم العالي الخاص بوزارة التعليم العالي والبحث العلمي. تحت مسمى جامعة الغد الطبية-زليتن منذ ربيع 2018/2017م وحتى ربيع 2022/2021م وتقع ضمن الحدود الجغرافية لبلدية زليتن – بجوار المسرح البلدي زليتن.

ثم انفصلت الجامعة تحت مسمى جامعة الغد المنير للعلوم والتقنية وصدر قرار تأسيسها عن شركة الغد المنير للخدمات التعليمية والتدريبية رقم (1) لسنة 2022م بتاريخ 15 يونيو 2022م، كما منحت إذن المزاولة من قبل إدارة التعليم العالي الخاص بوزارة التعليم العالي والبحث العلمي بموجب القرار رقم (22/59) بتاريخ 19 يونيو 2022م وانطلقت الدراسة بالجامعة بحلتها ومسماها الجديدين مع فصل الصيف للعام الجامعي 2022/2021م.

تسعى الجامعة إلى الإسهام الفاعل في تطوير التعليم العالي والبحث العلمي من خلال إعداد كوادر مؤهلة علميًا ومهنيًا قادرة على مواكبة متطلبات سوق العمل والمساهمة في خدمة المجتمع. وتعتمد الجامعة في برامجها الأكاديمية على مبدأ التكامل بين الجانب النظري والتطبيقي، بما يحقق معايير الجودة والتميز في الأداء الجامعي.

وتمنح جامعة الغد المنير للعلوم والتقنية الدرجة الجامعية الأولى (الليسانس أو البكالوريوس) في التخصصات الآتية:

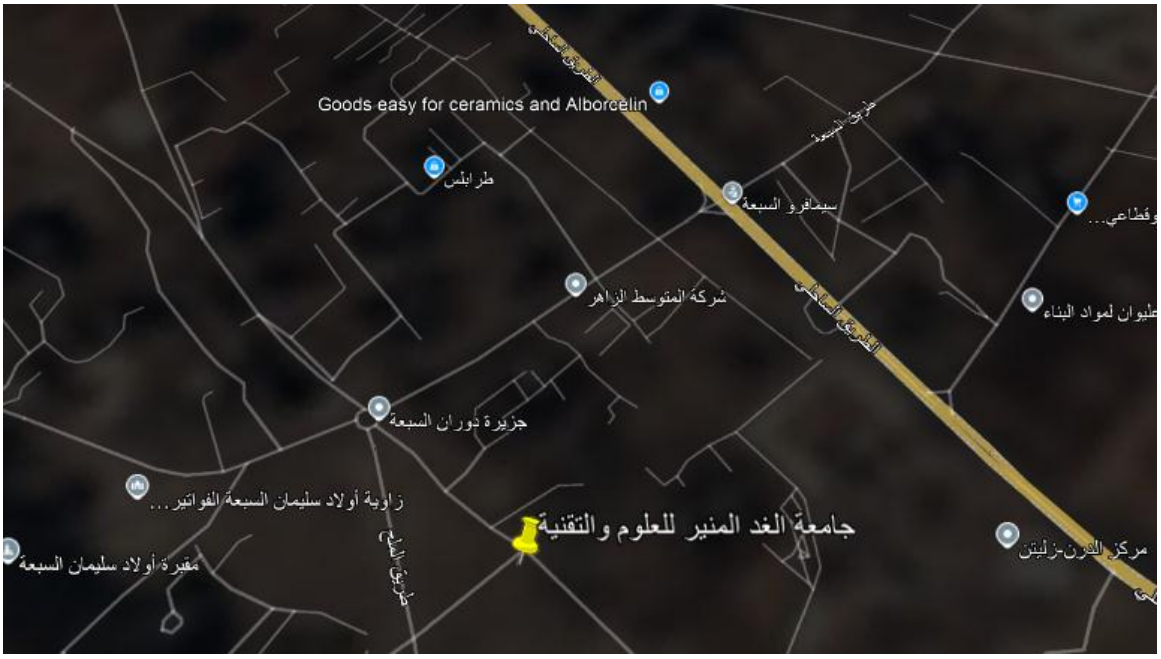
- إدارة الأعمال
- المحاسبة
- التمويل والمصارف
- علوم الحاسوب
- العلوم الصيدلانية
- المختبرات الطبية
- التخدير والعناية الفائقة
- اللغة الإنجليزية

وتضم كفاءات تدريسية من ذوي الخبرة والكفاءة في مجالهم وتحوي الجامعة قاعات دراسية ومعامل ومرافق تعليمية حديثة متكاملة مما يخلق مناخ أكاديمي مريح وخلاق لطلابها.

موقع الجامعة الجغرافي

تقع الجامعة مجاورة لثانوية السبعة، والتي تقع في محلة السبعة بمدينة زليتن في ليبيا. ويمكن الوصول إليها من عدة طرق ولعل أهمهما من الإشارة الضوئية السبعة بالطريق الساحلي ومن ثم جزية دوران السبعة ويوجد الإشارات والعلامات التي توجه إلى الجامعة مباشرة.

إحداثيات موقع الجامعة: "32°26'20.33 شمالاً و "14°35'33.18 شرقاً.



الرؤية

تمثل الصورة المستقبلية الطموحة التي تسعى الجامعة لتحقيقها على المدى البعيد وتتمثل رؤية الجامعة في:

أن تكون الجامعة مؤسسة معرفية رائدة تخرّج كوادر مبدعة تسهم بفعالية في صناعة المستقبل محلياً وإقليمياً.

وفق ملامح واضحة تتوافق مع مخرجات الجودة وتقييم الأداء المعمول بها في مؤسسات التعليم العالي والتي تتمثل في:

- **مؤسسة معرفية:** تشير إلى هوية تتجاوز التعليم التقليدي.
- **رائدة:** تركز على الريادة وليس مجرد التميز.
- **كوادر مبدعة:** تؤكد على الإبداع، والقيادة، وصناعة المستقبل.
- **صناعة المستقبل:** تحافظ على الطموح.

الرسالة

تمثل الرسالة الغرض الأساسي من وجود الجامعة اليوم؛ ما تقوم به؟، ولمن؟، ولماذا؟. وعلى هذا الأساس فإن رسالة الجامعة التي تلخص إجراءاتها للوصول لرؤيتها هي:

الالتزام بتقديم تعليم عالي الجودة، وبناء بيئة محفزة للبحث العلمي والابتكار، وتطوير مهارات الطلبة، وتعزيز الشراكة المجتمعية، بما يسهم في تنمية مستدامة واقتصاد معرفي تنافسي.

القيم الحاكمة بالجامعة

تُشكّل القيم الحاكمة الأساس الثقافي والسلوكي الذي تُبنى عليه كافة قرارات الجامعة وتوجهاتها وتنبع منها كل سياسات الجامعة. وتمثل المنطلق الأساسي الحاكم لسلوكيات كافة منتسبي الجامعة. وتتمثل القيم الحاكمة للجامعة في:

1) **الجودة والتميز:** نلتزم بتحقيق أعلى معايير الجودة والاحترافية في كافة مخرجاتنا.
2) **العدالة والشفافية:** نلتزم بتحقيق مبدأ العدالة والوضوح والصدق في تعاملاتنا الداخلية والخارجية.
3) **المهنية والمسؤولية:** نعمل بروح المسؤولية المؤسسية والأخلاقية تجاه مجتمعنا وبيئتنا.
4) **التمكين:** نُهيّئ البيئة التي تُمكن الطلبة والموظفين من التطور والنمو والإنجاز.
5) **التحسين والتطوير المستمر:** نتبنى ثقافة التطوير الدائم والتعلّم المستمر في كافة أنشطتنا.
6) **الإبداع والابتكار:** نُشجع الحلول المبتكرة والتفكير الريادي في جميع مجالات العمل الجامعي.
7) **الشراكة:** نبني علاقات فاعلة ومستدامة مع القطاعات المختلفة لتحقيق أثر إيجابي في مجتمعنا.

غايات الجامعة

تمثل الغايات النتائج الكبرى أو التوجهات الاستراتيجية التي تسعى الجامعة لتحقيقها لتحقيق رسالتها. وبصورة أخرى فإن الغايات هي "ما" تريد المؤسسة تحقيقه في المستقبل، وهي تعبر عن الطموحات الكبرى التي تقود توجهاتها الاستراتيجية. **لذا فإن غايات الجامعة تندرج ضمن النقاط التالية:**

- تحقيق التميز المؤسسي والأكاديمي من خلال الالتزام الكامل بمعايير الجودة الشاملة والحصول على الاعتمادات المحلية والدولية.
- تطوير برامج أكاديمية ومناهج تعليمية مبتكرة تلبي احتياجات التنمية وسوق العمل وتواكب التحولات التقنية.
- توفير تجربة تعليمية متكاملة ومحفزة تُمكّن الطالب من التفوق الأكاديمي وتنمية المهارات الحياتية والمهنية.
- بناء رأس مال بشري مؤسسي متميز من خلال استقطاب وتطوير الكفاءات الأكاديمية والإدارية وفق أعلى المعايير.
- تطوير بنية تحتية جامعية مرنة وذكية تدعم التعليم والبحث وتحقق الاستدامة والتحول الرقمي.
- تعزيز مكانة الجامعة كمركز للبحث العلمي والابتكار من خلال دعم الإنتاج البحثي وتنويع مصادر التمويل والتفاعل العلمي محلياً ودولياً.
- توسيع نطاق الشراكات الفعالة محلياً ودولياً بما يسهم في تبادل الخبرات وتعزيز الأداء الأكاديمي والبحثي.
- بناء صورة ذهنية إيجابية ومستدامة عن الجامعة من خلال إعلام مؤسسي احترافي يعكس منجزاتها ويعزز علاقتها بالمجتمع.
- تعزيز دور الجامعة في معالجة قضايا المجتمع والبيئة من خلال المساهمة في تنمية المجتمع من خلال برامج تدريبية واستشارية ومعالجة القضايا البيئية وفق برامج بحثية موجهة.

الأهداف الاستراتيجية للجامعة

تمثل الأهداف الاستراتيجية الخطوات المرحلية المحددة والمترابطة لتحقيق الغايات، والتي تقود إلى تنفيذ الرسالة وتُقرب الجامعة من تحقيق رؤيتها. وتتمثل الأهداف الاستراتيجية العامة للجامعة في:

- تحقيق جودة شاملة في الأداء الأكاديمي والإداري وفق المعايير الوطنية والدولية.
- تطوير برامج أكاديمية مبتكرة تلبي احتياجات سوق العمل وتدعم أولويات التنمية.
- تقديم تجربة طلابية متكاملة تدعم تنمية الشخصية والمهارات المستقبلية.
- استقطاب وتنمية كفاءات بشرية متميزة تدعم استدامة التميز المؤسسي.
- تحديث البنية التحتية الرقمية والمادية لتمكين التعليم والتعلم والتطوير المؤسسي.
- تعزيز منظومة البحث العلمي والابتكار بما يسهم في تقدم المعرفة وخدمة المجتمع.
- بناء شراكات محلية ودولية استراتيجية تسهم في التطوير الأكاديمي والتطبيقي.
- ترسيخ صورة ذهنية إيجابية للجامعة عبر إعلام مؤسسي تفاعلي وشفاف.
- تعزيز دور الجامعة في خدمة وتنمية المجتمع والبيئة من خلال برامج علمية وتوعوية فاعلة.

تعريفات عامة

1) المخلفات (النفايات)

تُعرف المخلفات حسب قانون التدوير وإدارة المخلفات بأنها: البضاعة القابلة للتحريك والتي ينوي مالكوها التخلص منها بطريقة مناسبة شريطة الحفاظ على المصلحة العامة بما فيها حماية البيئة.

وتُعرّف بأنها: أي مواد غير مرغوب فيها أو غير مفيدة؛ لعدم صلاحيتها للعمل، ويمكن أن تكون النفايات بأي شكل (سائل أو صلب أو غاز)، وأكثر النفايات عادة ما تكون صلبة، وهي أنواع مختلفة بما في ذلك النفايات المحلية (سكنية، مؤسساتية، وتجارية)، والنفايات الزراعية، والخاصة (مثل التي تنتج عن الرعاية الصحية، والنفايات المنزلية الخطرة، ورواسب الصرف الصحي).

2) النفايات الصلبة

هي المواد عديمة الفائدة وغير المرغوب فيها التي يُتَخلَّص منها، وتشمل النفايات الحضرية والنفايات الصناعية، والنفايات الزراعية، والنفايات الطبية الحيوية، والنفايات المشعة والقمامة الصلبة، والسيراميك، والزجاج، والبلاستيك، ومخلفات الورق، والنفايات المعدنية وغيرها.

3) النفايات البلدية

وهي المكونة من العناصر المستخدمة بشكل يومي، ثم نقوم بتفريغها، كالملابس والدهانات والأسلاك والنظارات والأغذية غير المرغوب فيها وما إلى ذلك.

4) النفايات السائلة

هي النفايات الناتجة عن عمليات الغسيل أو التنظيف أو التصنيع في الصناعات (مياه الصرف الصحي)، وتوجد النفايات السائلة بشكل شائع في المنازل والصناعات، وتشمل المياه المتسخة والسوائل العضوية وغسل المياه ومنظفات النفايات وحتى مياه الأمطار، يتم إنتاجه من قبل جميع أنواع الكيانات.

5) النفايات العضوية

هي المواد القابلة للتحلل الحيوي، وهي الناتجة عن النبات أو الحيوان، وهي مواد عضوية يمكن كسرها إلى ثاني أكسيد الكربون أو الميثان أو الجزيئات العضوية البسيطة، ومنها: النفايات الخضراء، ونفايات الطعام، والورق المتسخ بالغذاء، ونفايات الخشب، والنفايات الخضراء، ونفايات التشذيب، والمناظر الطبيعية...إلخ.

6) النفايات الخطرة

هي المخلفات/ النفايات الصلبة أو السائلة أو الغازية، ويجب التخلص منها بعناية كبيرة من أجل ضمان سلامة نظامنا البيئي، وذلك بسبب سميتها، أو قدرتها على الاشتعال، أو الانفجار، أو التآكل، أو بسبب خواصها الخطرة، أو تؤثر بآثارها السلبية على الصحة العامة، أو على عناصر البيئة بشكلها المنفصل، أو عند اختلاطها مع نفايات أخرى.

7) النفايات التجارية

وهي النفايات التجارية النفايات الناجمة عن الأسواق، والطرق، والمباني، والفنادق والمجمعات التجارية، وورش السيارات وغيرها.

8) النفايات القابلة لإعادة التدوير

هي النفايات القابلة لإعادة التدوير جميع عناصر النفايات التي يمكن إعادة تدويرها واستخدامها لأغراض أخرى، وعادة ما تتضمن القمامة القابلة لإعادة التدوير عناصر النفايات الصلبة مثل النفايات المعدنية أو الورق.

9) النفايات الغازية

وهي النفايات التي يتم إطلاقها في شكل غازات من السيارات، والمصانع، والمعامل، والورش وما يختلط في الجو، حيث تتضمن هذه الغازات أول أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكبريت وثاني أكسيد النيتروجين والأوزون والميثان والمواد العضوية المتطايرة.

10) إدارة النفايات

هي جميع الخطوات اللازمة للحد من الآثار الضارة التي تُصيب الحيوانات، والإنسان، والطبيعة، وتشمل أيضًا عمليات جمع النفايات، ونقلها، ومعالجتها، وطرق التخلص منها، وإعادة تدويرها بشكلٍ مسؤول، ومراقبة القمامة التي تنتج عن النشاط البشري.

وتُعرّف أيضا بأنها: عملية مراقبة وجمع ونقل ومعالجة وتدوير أو تخلص من النفايات. أو هي توصيف ورصد ومعالجة ومعاملة وإعادة استخدام، والتخلص من المتبقي من النفايات الصلبة.

ومعالجة النفايات غير الخطرة أو السكانية أو المؤسساتية في المناطق الحضرية الكبرى عادة ما تكون من مسؤولية السلطات الحكومية المحلية، في حين أن معالجة النفايات غير الخطرة الصناعية والتجارية عادة ما تكون من مسؤولية مولد هذه النفايات، أي: المنتج.

سياسات الجامعة لإدارة النفايات

تتبع الجامعة مجموعة من السياسات للتعامل مع النفايات بقصد حماية البيئة وأن تكون الجامعة "جاراً صديقاً" للبيئة المحيطة من خلال اتباع الطرق الآمنة والاقتصادية في إدارة النفايات وطرق التخلص منها حسب القوانين والتعليمات الصادرة من الجهات المختصة. وتتلخص هذه السياسات في تشجع الجامعة المفاهيم التالية للتعامل مع النفايات:

- المنع: وهو الحد من إنتاج النفايات.
- التقليل: ترشيد إنتاج النفايات.
- إعادة الاستخدام: إعادة استخدام قبل الإحالة إلى المخلفات.
- التدوير: تدوير ما يمكن تدويره، كمخلفات الأوراق والبلاستيك وغيرها.

1) يتم التنويه على جميع مرافق الجامعة بضرورة الالتزام بما سبق ذكره من مفاهيم بخصوص النفايات.
2) تشجع الجامعة سياسة الفصل من المنبع للنفايات، وذلك بوضع حاويات ملونة تتيح بفصل النفايات داخل الجامعة إلى:

ورقية – لون أزرق **بلاستيكية – لون أحمر.**

معادن – لون رصاصي **مخلفات عضوية غذاء – أخضر.**

3) النفايات الصلبة الخطرة الناجمة عن المعامل، يتم فصلها والتعاقد مع إحدى الجهات المعنية (مثال مركز زليتن الطبي، مكتب الإصحاح البيئي) لرفع تلك النفايات والتخلص منها بالطرق المتعارف عليها.
4) مكتب الخدمات التابع للشؤون الإدارية والمالية بالجامعة يختص بحصر كميات النفايات سنويا لمتابعة معدل إنتاج المخلفات بالنسبة لعدد المستهلكين داخل الجامعة.
5) استيعاب كل ما هو جديد في مجال إدارة والتخلص من النفايات، وذلك عن طريق:

- المشاركة في ورش العمل المختصة في إدارة النفايات عن طريق لجان مؤهلة تشكل لهذه الغاية.
- إشراك منسوبي الجامعة في دورات متخصصة تعقد في الجهات المعنية؛ لتعميق مفهوم التعاون بين المؤسسات المحلية، والاستفادة من كل جديد.
- وضع استراتيجية مؤسسية لإدارة نفايات المعامل بالتعاون مع الجهات ذات العلاقة كافة، وتشمل وصفاً تفصيلياً لواقع المخلفات الناجمة عن العملية التعليمية في الجامعة والتطلعات المقترحة الخاصة بالخطط المستقبلية لإدارة المخلفات.

تكوّن نفايات في المعمل

تبدأ حياة أية مادة باستلامها من مستودعها من قبل الفني أو الطالب في مساقات المقررات المعملية، ومن ثم تستعمل هذه المواد في التحليل أو غيرها من متطلبات المساق العلمي، وبسبب الأهداف أو الأغراض التطبيقية تنشأ مواد أولية ملوثة ومذيبات مستعملة ومواد كيميائية مستعملة بالمعمل أو بقايا عمل بالمعمل، ويجب التخلص منها إذا لم يكن بالإمكان تدويرها.

والتخلص من نفايات المعامل يعتمد على نوع التجربة التي تم إجراؤها والمواد الكيميائية المستعملة فيها، غير أن بعض المخلفات الخطرة لا يمكن التخلص منها بصورتها الأصلية؛ لذا يجب تحويرها أولاً، حيث تزال سميتها في الموقع أولاً باستعمال طريقة مناسبة، مما يسهم في تقليل من خطر تلوث الأشخاص الذين يتعاملون معها، والتقليل أيضاً من الحوادث والمخاطر الناجمة عن هذه المخلفات حماية للبيئة.

الإجراءات الاحترازية المتبعة في الجامعة للحد من نفايات المعامل

وتتمثل هذه الإجراءات في التالي:

- تفادي تكوّن المخلفات قدر المستطاع، وإن كان أمر لابد منه يجب تقليل الكميات بمجاميع منفصلة، واتخاذ تدابير التدوير المناسبة إن أمكن.
- يجب التخلص من المخلفات المتبقية بدون مخاطرة على الصحة والبيئة.
- تطبيق نظم التدوير قدر المستطاع على مخلفات المعمل المستهلكة، وهذه يمكن تطبيقها على المذيبات المستعملة، بحيث يتم تنقية المذيبات العضوية من خلال تجميعها في المعمل كل على حدة ثم تقطر.
- في حال تكون نفايات أثناء كافة العمليات بالتجارب بكميات كبيرة يتم التأكد بعناية من أنه بالإمكان إنقاص كمية المخلفات بتطبيق المعايير المناسبة كاختيار ظروف بديلة أو إجراء التفاعل على نطاق أقل.
- في الحالات التي لا يمكن التقليل من كمية المخلفات بالوقاية واحتياطات التدوير عندها فقط يتم التخلص منها بطريقة منتظمة وفق المتبع.
- يمنع التخلص من المخلفات الخطرة بإلقائها مع مجموعة المخلفات البلدية أو المياه العادمة، بحيث تجمع وتصنف وتسلم لجهات الاختصاص.
- تجنب استعمال المكونات التي يتم التخلص منها بكلفة عالية، واستبدالها بالمكونات المناسبة التي لا يتطلب التخلص من مخلفاتها تكلفة عالية، وبطريقة مناسبة وصديقة للبيئة متى ما أمكن ذلك.

مسؤوليات الجامعة في التعامل مع نفايات المعامل

- إدارة نظام تخزين سليم يتم تسجيل جميع المعلومات عن المواد الكيمائية المستخدمة وكمياتها مؤرخة حسب توريدها وصرفها.
- تقوم الجامعة بطلب كميات من المواد الكيمائية حسب الحاجة فقط.
- تحرص الجامعة على استخدام مواد كيميائية قابلة للتدوير ما أمكن ذلك.
- تقوم الجامعة باستبدال المواد الكيميائية الخطرة بأخرى غير خطرة، أو أقل خطورة ما أمكن ذلك.
- يتم المحافظة على فصل المواد الكيمائية الخطرة والمواد غير الخطرة.
- تغليف ووضع العلامات اللازمة للدلالة على النفايات الخطرة والمواد الكيمائية غير المستهلكة، وتخزينها في موقع آمن لحين التخلص منها.
- التعريف بالنفايات الكيمائية الخطرة، ووضع العلامات الفارقة عليها؛ لتصبح معروفة للجميع.
- في حال الشك اللجوء للمختصين للتحقق من طبيعة المواد، وكيفية تخزينها، أو التخلص منها.
- العمل على تقليل النفايات الخطرة الناتجة عن نشاطات المؤسسة ما أمكن.

أنواع وصفات النفايات الخطرة المتكونة في المعامل

1) أنواع النفايات الخطرة

- النفايات السامة.
- النفايات الآكلة (القارضة).
- النفايات سريعة الاشتعال.
- المذيبات العضوية الناتجة عن عمليات التنظيف.
- النفايات الطبية.

2) التمييز بين النفايات الخطرة

تعتبر نفايات المعامل خطرة إذا:

- ورد ذكر أحد مكوناتها أو أكثر ضمن قائمة المواد الخطرة.
- إذا أبدت أي خصائص أو نشاطات خطرة أو آكلة أو ضارة بالبيئة.

وتعتبر النفايات سامة إذا:

- إذا دلت الأوعية التي تحوي المواد على أنها سامة أو مسرطنة أو مسببة للتشوهات الخلقية أو الطفرات الجينية.

3) صفات النفايات الخطرة

أ) قابلية الاشتعال:

النفايات الخطرة لها القدرة على التسبب أو مضاعفة الحريق خلال التداول الطبيعي، ويكون للنفايات الخطرة قابلية الاشتعال إذا كان لها الخصائص التالية:

- السائل الذي تكون درجة وميضه أقل من 60°م.
- الصلب القادر على الاشتعال من خلال الاحتكاك أو امتصاص الرطوبة أو التفاعلات العفوية، وعندما تشتعل يكون اشتعالها شديدًا وعنيفًا.
- الغازات المضغوطة سريعة الاشتعال.
- المواد المؤكسدة.

2) الآكلة أو القارضة:

النفايات القارضة تضم الأحماض العالية والقلويات العالية التي لها القدرة على قرض المعادن، وتعتبر النفايات آكلة (قارضة) إذا كان لها الخصائص التالية:

- النفايات المائية ذات درجة حموضة 2 أو أقل أو درجة حموضة 12 أو أكثر.
- السائل القارض للحديد بمعدل سنوياً أكثر من 6.35 ملم سنوياً، وإذا أبدت النفايات خصائص قارضة فقط فيمكن التخلص منها في مياه الصرف الصحي، ويجب معالجتها في حالة الشك.

3) التفاعلية:

وأهم مميزاتها ما يلي:

- عادة غير مستقرة وتتعرض بسهولة للتغيير العنيف، ولكن بدون تفجير.
- تتفاعل بعنف مع الماء، وتصبح مزيج متفجر عند خلطها به.
- عند خلطها مع الماء تولد غازات سامة، أو أبخرة ودخان في كمية تكفي لتمثل خطرا على صحة الإنسان أو البيئة.
- إذا كان للنفايات علاقة بالسيانيد أو الكبريتيد، التي عندما تتعرض لظروف حامضية (pH) ما بين 2 و12.5، تولد غازات السامة وأبخرة أو أدخنة في كمية تكفي لتمثل خطرا على صحة الإنسان أو البيئة.
- قادرة على الانفجار أو تفاعل متفجر إذا تعرضت لمصدر حراري قوي المصدر وكانت في حيز محصور.
- قادرة بسهولة على الانفجار.
- إذا كانت النفايات من المتفجرات المحرمة من الصنف (أ) أو (ب).

د) السمية:

تحدد السمية بإجراء فحوصات مخبرية على النفايات لقياس درجة تركيز المواد السامة فيها، ومدى احتمال نفادها إلى باطن الأرض والمياه الجوفية خاصة في حال عدم معالجتها حسب الأصول، ويجب أن تجرى هذه الفحوصات المخبرية على جميع النفايات التي تحوي مواد سامة مثل: الرصاص، والزئبق، والعضويات، كالبنزين، والكلوروفورم، والمبيدات الحشرية مثل: الأندرين.

إجراءات التخلص الآمن لبعض الأنواع الشائعة من النفايات الخطرة الناجمة عن المعامل.

هذا القسم يوضح طريقة التخلص من محاليل الأحماض المركزة مثل أحماض الهيدروكلوريك، والنيتريك، والسلفوريك، وبعض القواعد مثل: هيدروكسيد الأمونيوم، وإذا كانت النفايات ليست مدرجة ضمن النفايات الخطرة وتبدي خاصية التآكل فيمكن التخلص منها في شبكة الصرف الصحي، ويتم تخفيف آكليتها بطرح 20 ضعف حجمها من الماء معها، وفي حال وجود شك في إمكانية بقاءها خطرة يجب معالجتها في المركز المختص.

فيما يلي بعض الطرق للتخلص من الأحماض أو القواعد:

1) الأحماض أو القواعد، المحاليل المركزة

يجب الحذر من الأبخرة والحرارة المتشكلة أثناء عملية المعادلة، وإذا قررت إجراء معادلة المواد بنفسك ثم التخلص منها، فيجب عليك أخذ الاحتياطات التالية:

- لا تعادل الأحماض شديدة التأكسد مثل: حامض البيروكلوريك، وحامض الكروميك.
- قم بإجراء الخطوات ببطء.
- ابق الأوعية باردة أثناء عملية التعادل.
- معادلة الأسيد: عند الخلط اسكب الأسيد إلى كمية كبيرة من الماء المثلج والمحاليل القاعدية مثل (كربونات الصوديوم، هيدروكسيد الكالسيوم، 8 مول هيدروكسيد الصوديوم).
- معادلة القواعد: أولًا أضف القواعد إلى وعاء كبير يحوي الماء وببطء أضف 1مول من محلول HCl.
- اعمل على معادلة الأحماض والقواعد المركزة بين درجتي حموضة 5 و 9 ثم اسكبها في الصرف الصحي بإضافة 20 ضعفها من الماء.

2) حامض الكروميك

حامض الكروميك عامل مؤكسد قوي جدًّا، وهو سام وقارض ويتفجر عند تلامسه مع مواد عضوية، ويعاني مستخدمو حامض الكروميك من الحروق الجلدية وحروق الملابس ويعتبر الكروميك السداسي من العوامل المسرطنة، ويترك حامض الكروميك بقايا من الكروميك السداسي عند ملامسته للزجاج الذي يصعب إزالته.

3) المواد التي تتفاعل مع الماء والهواء

يجب التعامل مع هذه المواد من قبل المختصين وفي المعمل، ويجب فصل المواد السائلة عن الصلبة.

4) المحاليل المائية للمعادن السامة

يجب معالجتها في المعمل قبل التخلص منها، ومن أبرز المعادن السامة: النيكل، الخارصين، الألمونيوم، الكروم، الكادميوم، الفضة، الباريوم، السيرينيوم، النحاس، الرصاص، الأرسينيك، الزئبق.

5) المحاليل المائية للمواد الكيماوية العضوية السامة:

يجب فصل النفايات العضوية عن النفايات السائلة؛ حتى لا تتولد بقايا للنفايات العضوية.

6) المهملات الملوثة كيماوياً

من أبرز هذه المهملات: الكفوف والمعاطف المستخدمة في المعامل، أغطية الطاولات المخبرية، والأنابيب وغيرها.

- يمكن التخلص من المهملات الملوثة كيمائيا مع نفايات البلدية إذا ثبت أنها غير آكلة، وغير سامة، وغير معدية، وغير مشعة، وليست سريعة الاشتعال والمادة الملوثة لها ليست سامة.
- إذا كانت نفايات البلدية ليست المكان المناسب للنفايات الملوثة كيمائيًا فعليك بجمعها بأوعية بلاستيكية خاصة معتمدة لدى المختبرات الكيمائية والطبية، ووضع العلامات التحذيرية اللازمة عليها، وإرسالها للجهات المختصة للتخلص منها.
- تفصل النفايات الملوثة بالإشعاعات والنفايات المعدية عن النفايات الملوثة كيمائيًا(CCIs) .

7) العبوات الفارغة

- تعتبر العبوات فارغة إذا تم إفراغ محتوياتها بالسكب أو بالسحب، مثل هذه العبوات يتم التخلص منها مع النفايات الطبيعية.
- يتم شطف هذه العبوات جيدًا قبل رميها مع النفايات الطبيعية.
- يتم إحداث ثقب في هذه العبوات حتى لا يتم استخدامها من قبل العابثين.

8) الكيماويات المتفجرة

- تغلف الكيماويات المتفجرة بشكل منفصل عن الكيماويات الأخرى، وتوضع العلامات الدالة على خطورتها ونوعيتها.
- إذا كانت الكيماويات المتفجرة حساسة للصدمة، استدعي المختصين لنقلها.

9) الزئبق المعدني

- الزئبق المعدني يمكن تدويره؛ لذا يجب تجميعه في حاويات مغلقة جيدًا، وإرساله للمختصين من أجل المعالجة.
- ضع موازين الحرارة المكسورة والتالفة في أوعية بلاستيكية محكمة الإغلاق.
- استخدم موازين الحرارة البديلة التي لا تستخدم الزئبق مثل: الكهربائية.
- أماكن العمل التي يستخدم فيها الزئبق المعدني يجب أن يتوفر فيها طقم معالجة تسرب الزئبق.

10) النفايات الكيماوية السائلة غير الخطرة

معظم النفايات الكيمائية السائلة يجب معالجتها، ولكن هناك بعض منها لا يحتاج للمعالجة، ويمكن التخلص منه مع مياه الصرف الصحي بإضافة 20 ضعفها في الماء، للأسباب التالية:

- ذوبانها في الماء.
- تحللها إلى مركبات أخرى في مياه الصرف الصحي.
- غير خطرة.

11) النفايات الكيماوية الصلبة غير الخطرة

- هناك بعض النفايات الكيماوية الصلبة يمكن طرحها مع النفايات المنزلية على ألّا تكون سامة أو مسرطنة.
- يجب أن تكون حاوية النفايات محكمة الإغلاق.
- البقايا المعدنية من المعمل تسلم للجهات المختصة لغرض إتلافها.

- في حال عدم التأكد من مدى خطورة النفايات الكيمائية الصلبة اتصل بالمختصين.

12) الديوكسين

- هي مادة لها خصائص سامة وسرطانية عالية وقادرة على البقاء في الطبيعة لمدة طويلة جداً.
- تسبب السرطان لدى الإنسان، وتؤدي للإصابة بالعاهات الخلقية، والتراجع في الخصوبة، وضعف جهاز المناعة، وخلل هرموني عام في الجسد.
- ينتج الديوكسين عند الحرق عند درجة حرارة تتراوح بين 280 و 400 درجة مئوية، وله مقوماته، مثل وجود مواد صلبة في الهواء ومحفز.

إجراءات إدارة النفايات الخطرة في المعامل

- المواد الكيميائية الجديدة تدخل مستودع الكيماويات، وتدوّن في سجل خاص يسمى بسجل دخول الكيماويات.
- تصرف حسب الحاجة للشخص المعني حتى تنفذ، ثم تجمع الأوعية الفارغة في غرفة خاصة لجمع النفايات الخطرة.
- عدم الاحتفاظ بكميات كبيرة من النفايات الكيميائية داخل المعمل أو تخزينها لفترة زمنية طويلة.
- يتم وضع النفايات الكيميائية الصلبة داخل حاوية، مع توصيفها بطريقة واضحة ومناسبة للتخلص منها فيما بعد.
- يتم مخاطبة مكتب الإصحاح البيئي للتخلص من النفايات في المكبات المخصصة لذلك.
- النفايات السائلة الناتجة عن أعمال المعامل أو أعمال التنظيف أو المنتهية مدتها يتم التخلص منها وفق ما سبق ذكره بالبند السابع، وإن كان من الصعب التعامل معها يتم استخدام حاويات السلامة المصنعة من اللدائن، مثل: البولي إيثلين، أو المعدن، مثل الصلب المجلفن، أو غير القابل للصدأ لجمع النفايات السائلة خاصة بالنسبة للسوائل القابلة للاشتعال لحين استلامها من الجهات المختصة.
- غسل حاويات النفايات الفارغة الملوثة، وذلك باستخدام المذيبات كالأسيتون والميثانول للتنظيف، ثم غسلها بالماء وإضافة مواد الغسل إلى حاوية النفايات الكيميائية.
- عدم تسريب الأبخرة والغازات للهواء الجوي مباشرة.
- تركيب أجهزة الاحتجاز المناسبة بكافة الأجهزة في العمليات المتوقع أن تصدر عنها الأبخرة، بحيث يتم تصميم أغطية العادم باعتبارها أجهزة السلامة لنقل الأبخرة بعيدا عن المعمل أو المختبر في حالة الطوارئ، وهي وسيلة معتادة للتخلص من النفايات المتطايرة واستخدام وحدات تحتوي على مرشحات ماصة (إذا دعت الحاجة لذلك).

إجراءات معالجة بعض النفايات الخطرة في المعامل

1) أنواع النفايات الشائعة

- مخلفات متفرقة: مثل نواتج عملية التنظيف الكيماوي، نواتج الحارقات المستهلكة.
- مخلفات الفينول: تنتج عن عملية التنظيف الكيماوي.

2) طرق معالجة النفايات الخطرة في المعامل:

- مخلفات السيانيد: الكلورة القلوية.
- مخلفات الكروم: تحويل الكروم من شكله السداسي إلى الثلاثي ليتم ترسيب المعادن في أحواض خاصة، ثم طرحها مع النفايات البلدية.
- مخلفات متفرقة: إجراء المعادلة.
- مخلفات الفينول: بواسطة التهوية وامتصاصها من مواد أخرى.

اشتراطات تغليف وعنونة النفايات الخطرة

التغليف الجيد والعنونة يضاعفان الأمان في عملية تداول المواد الخطرة، ويجب المعرفة الجيدة بالمواد وخصائصها، وعليه فإنه يجب معرفة مكونات النفايات الخطرة 100%.

الشروط الواجب توفرها في أوعية التغليف:

- يجب أن تكون أوعية التغليف محكمة الإغلاق في حال عدم الاستخدام.
- عنون الأوعية بعبارة "نفايات خطرة"، واكتب مكوناتها على الغلاف بشكل واضح.
- يجب فصل النفايات السائلة عن الصلبة عن المذيبات العضوية؛ لتسهل عملية تمييز وفهرسة المواد.
- لا تضع النفايات السائلة في أوعية قد تتسرب منها.
- أبعد النفايات القابلة للاشتعال عن أي مصدر للحرارة.

طرق التخلص من النفايات الخطرة.

1) الطمر الصحي

يعد الطمر الصحي إحدى الطرق الحديثة لمعالجة النفايات الصلبة، حيث تحفر في الأرض حفرة يعتمد عمقها وسعتها على طبيعة وكمية النفايات المتوقعة، وبعد تجهيز الحفرة يتم عزلها عن المياه الجوفية بطبقة عازلة من الإسمنت أو معادن الطين أو بنوع خاص من البلاستيك لحماية المياه الجوفية من التلوث، كما تجهز القاعدة بشبكة صرف للمياه الناتجة عن مياه الأمطار وعمليات تحلل المواد العضوية الموجودة في النفايات، وبعد ذلك يوضع فوق الشبكة طبقة صلبة من الحصى والرمال لتسهيل عملية دخول المياه إلى شبكة الصرف، وتوزع النفايات على قاعدة الحفرة وتضغط بشدة بحيث تصل كمية النفايات الصلبة المضغوطة من 0.8 - 0.1 طن لكل متر مربع.

2) الترميـــد

هذه الطريقة قادرة على معالجة أنواع النفايات الطبية ما عدا المواد المشعة والحاويات المضغوطة والزئبق، وأمثل طريقة للحرق هي حرق المواد الطبية عند درجة حرارة 1200 درجة مئوية لمدة ثانيتين فقط، ويجب تجنب الحرق في المحارق غير الجيدة أو الحرق العشوائي؛ نظرا لأن ذلك يؤدي إلى تكون مادة الديوكسين الخطرة.

3) التعقيم

ويعتبر من أحدث أساليب التخلص الآمن من المخلفات الطبية، وهي تكنولوجيا بديلة للطمر والحرق، وقد أصبحت هذه الطريقة اتجاها سائدا في العالم، وتعتمد على عدة طرق:

أ) التعقيم عن طريق البخار ودرجات الحرارة العالية:

وهي وسيلة آمنة بيئيا لمعالجة جميع النفايات الطبية ما عدا الأجزاء التشريحية وجثث الحيوانات الملوثة التي يجب استبعادها؛ لأن مقدار كثافتها تحول دون أن يخترقها البخار، إلا أن هذه الطريقة لا تصلح لمعالجة المواد المشعة الخطرة أو النفايات السامة.

ب) نظام التعقيم بالأشعة فوق البنفسجية:

وهي تشبه الغسالات ويتم الحصول على الصندوق الممتلئ بالنفايات ويدخل إلى وحدة التعقيم حيث يخرج منها على هيئة نفايات عادية، وهي وحدة متميزة وصغيرة وسهلة الاستعمال.

ج) نظام التعقيم بالأشعة تحت الحمراء.

4) إعادة التدوير

- إن كل من البوليفين كلورايد و البولي إيثلين القليل الكثافة وبوليمير البولي ستيرين (أي مجمل المواد البلاستيكية) مكونة من عنصر واحد من المواد، بمعنى يسهل إعادة تدويرها نسبيا، أما الأجهزة الكهربائية والحاسوبية فتكون إعادة تدويرها أكثر صعوبة، ويرجع ذلك إلى الحاجة لتفكيك وفصل، ثم إعادة تدوير.
- إعادة التدوير البيولوجية، وهي عملية إعادة تدوير للمواد العضوية، مثل: النبات، وفضلات الطعام، والمنتجات الورقية؛ إذ يمكن إعادة تدويرها إلى سماد بيولوجي المستخدم في عمليات التحلل العضوي في الزراعة، والغاز الناتج عن هذه العملية هو غاز الميثان الذي يستخدم انبعاثه في توليد الطاقة الكهربائية.

5- استرداد الطاقة

يمكن استخدام النفايات بشكل مباشر للحصول على وقود، ويمكن أيضا إعادة معالجتها للحصول على نوع آخر من الوقود، ويتم تحويل المواد الصلبة والسائلة والغازية إلى طاقة عن طريق توليد البخار والتحول الحراري والتغوير والتوربينات، ويمكن أيضا تحويلها إلى الكربون المنشط وقوس البلازما.

المخلفات الطبية

ينجم عن المعامل والمختبرات الطبية والحيوية مجموعة كبيرة من النفايات يمكن أن تصنف كالتالي:

- **النفايات الطبية**، مثل: النفايات التشريحية، الأدوات الحادة، سوائل الجسم المعدية، نفايات الزراعة المخبرية والمطاعيم، نفايات مرضى العزل، الدم ومشتقاته، نفايات الحيوانات المستخدمة للأبحاث والتجارب والأمراض المعدية.
- **النفايات الكيميائية الخطرة**، مثل: الكواشف الكيميائية، الفورمألدهايد، الفضلات الدوائية، صفائح الرصاص، فضلات غازات التخدير، خلطات تراكيب الأسنان، الإيثانول، الزئبق، الايثر.
- **النفايات المشعة والنووية**، مثل: السيزيوم المشع، اليود المشع، الكوبالت المشع، الكربون المشع، الفسفور، الكروم المشع، الراديوم المشع، الباريوم المشع، الكالسيوم المشع.
- **النفايات العامة غير الطبية**، مثل: المطاط، البلاستيك، فضلات الطعام، الورق والأخشاب، الزجاج، المعادن، الملابس.
- **النفايات الأخرى**، مثل: المنظفات، أجهزة الحاسوب، أدوات الطلاء، مكملات الطلاء، فضلات معالجة الغلايات، عوادم المحارق الطبية، مصابيح الفلورسين، البطاريات، نفايات بطاريات الزيوت.

إجراءات إدارة النفايات الطبية

1) النفايات التشريحية

يتم جمعها في حاويات صفراء اللون ومن ثم التخلص منها مع النفايات العادية وأهمها:

- المستهلكات الطبية: مثل (وحدات الغيار، المعاطف الطبية، القفازات، الأوراق والبلاستيك، وغيرها) وتشكل ما نسبته 90% من النفايات الطبية ويتم التخلص منها مع النفايات البلدية.
- وسائل التحاليل والتشريح ويتم التخلص منها مع مياه الصرف الصحي.

2) النفايات شديدة العدوى

- الدم ومشتقاته، سائل البيريتوني، سائل النخاع الشوكي، حيث تتم معالجتها، ومن ثَم طرحها في مياه الصرف الصحي.
- الأوساط الزراعية والمواد المستعملة لغاية تحاليل الأمراض المعدية في المعامل والمختبرات حيوانات مصابة بأمراض معدية، حيث يتم حرقها أولاً ومن ثم طرحها مع نفايات البلدية.
- النفايات شديدة العدوى، الحيوانات المعدية والمخلفات المرضية التشريحية، ويتم التخلص منها بالترميد.

3) النفايات الحادة والمعدية والتشريحية

- تجمع في وعاء بلاستيكي أصفر مقوى ومحكم الإغلاق ومعنون.
- يتم التخلص منها بالترميد.

نظام فصل النفايات.

يتم تصنيف النفايات داخل الجامعة من خلال فرزها في أكياس/ أوعية بألوان مميزة في أماكن محددة حسب التالي:

1) لون الوعاء أحمر والأكياس باللون الأحمر

يستخدم للنفايات الطبية شديدة العدوى (مخلفات مرضى الأمراض المعدية، الأوساط الزراعية والأوساط المستعملة لغاية تحاليل الأمراض المعدية في المعامل والمختبرات، حيوانات مصابة بأمراض معدية).

2) لون الوعاء أصفر والأكياس باللون الأصفر

يستخدم للنفايات الطبية المعدية والنفايات التشريحية (نفايات وحدات الجراحة والتشريح، نفايات وحدات الغسيل البيولوجي من أجهزة وأدوات ومستهلكات، المستهلكات المستعملة والملوثة بالدم وسوائل الجسم، أعضاء مريضة تم استئصالها أو مبتورة أو أجنة ميتة، سوائل الجسم مثل الدم أو الإفرازات الأخرى والأنسجة المرسلة للفحص المخبري).

3) لون الوعاء شفاف

يستخدم للنفايات الحادة: الإبر، المشارط، الشفرات، قطع الزجاج المكسور وعبوات الأدوية الزجاجية المكسورة (عبوة بلاستيكية).

4) لون الوعاء أزرق والأكياس باللون الأزرق

يستخدم للنفايات الطبية السامة للجينات، النفايات الناتجة عن عمليات تصنيع، نقل أو تحضير أو إعطاء العلاج الكيماوي، المستهلكات الطبية (مثل الحفاضات، الشاش) الملامسة لإفرازات الجسم.

5) لون الوعاء بني والأكياس باللون البني

يستخدم للنفايات الكيماوية: نفايات الأعمال التشخيصية أو العلاجية أو التجريبية، نفايات أعمال التنظيف والتطهير أو التدبير، البطاريات.

6) لون الوعاء أسود والأكياس باللون الأسود

يستخدم لمخلفات الورقية: الأوراق، عبوات العصير الورقية، أوراق المكاتب، .... إلخ.

7) لون الوعاء أخضر والأكياس باللون الأخضر

يستخدم لمخلفات الأطعمة والمواد الغذائية.

8) النفايات المشعة

يتم التعامل معها وفقاً لتعليمات الواردة من جهات الاختصاص حال وجودها.

9) المواد البلاستيكية

يتم تجميعها في سلال النفايات وتجميعها في أكياس كبيرة تسلم للجهات المعنية للاستفادة منها بإعادة تدويرها.

===