Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BUT Chimie, veuillez visiter :
butchimie.fr/annales-sujets-et-corriges

BACHELOR UNIVERSITAIRE DE TECHNOLOGIE

CHIMIE

ÉVALUATION DE LA COMPÉTENCE C6 : CONTRÔLER LES ASPECTS HYGIÈNE, SÉCURITÉ, ENVIRONNEMENT

SESSION 2026

Durée : 2 heures

SPÉCIALITÉ / UNITÉ	COEFF
CHIMIE	3,0 INDICATIF

Moyens de calculs et matériel autorisés :

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé. L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collège », est autorisé.

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet. Une calculatrice est autorisée selon les modalités indiquées.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Ce sujet comporte 7 pages numérotées de 1/7 à 7/7.

Les documents réponses en fin de sujet sont à rendre avec la copie.

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CAHIER DES CHARGES : EHPAD LES TILLEULS, LYON, ET LABORATOIRE DE CONTRÔLE ASSOCIÉ

Le laboratoire de contrôle associé à l'EHPAD Les Tilleuls vérifie un lot de solution désinfectante diluée destiné au nettoyage des surfaces. Vous intervenez comme technicien chimiste sous la responsabilité de la responsable de laboratoire. Votre travail porte sur l'exploitation de résultats d'analyse, l'évaluation de risques chimiques et la gestion des déchets, en tenant compte de la présence de personnes âgées vulnérables dans l'établissement.

À partir des documents techniques DT 1 et DT 2, répondez aux questions et complétez le document réponse DR 1. Les calculs, unités et justifications doivent être présentés. Les consignes de sécurité du protocole fourni s'appliquent à toute la situation.

Partie 1 : Contrôle analytique du lot (6 points)

Exploiter des données de mesure et statuer sur la conformité d'un résultat

Le laboratoire réalise un contrôle spectrophotométrique de la solution désinfectante. Les mesures et la relation d'étalonnage sont données dans le DT 1. L'échantillon a été dilué au vingtième avant la mesure. La spécification du lot est comprise entre 450 et 550 mg/L de chlore actif dans la solution à contrôler.

Résultats de mesure de l'échantillon dilué

Répétition	Absorbance
1	0,482
2	0,491
3	0,487

Mesures réalisées dans les mêmes conditions expérimentales.

1.1 (1 point) À partir de la relation d'étalonnage du DT 1, indiquez la grandeur mesurée, la grandeur recherchée et l'unité de la concentration obtenue. Précisez pourquoi il faut tenir compte du facteur de dilution.

1.2 (2 points) Calculez l'absorbance moyenne des trois répétitions, puis la concentration de chlore actif dans l'échantillon dilué. Donnez vos résultats avec les unités adaptées.

1.3 (2 points) Déterminez la concentration de chlore actif dans la solution avant dilution. Présentez le calcul en utilisant le facteur de dilution égal à 20.

1.4 (1 point) Concluez sur la conformité du lot au regard de la spécification fournie. Justifiez votre décision par le résultat calculé.

Partie 2 : Évaluation et prévention des risques chimiques (6 points)

Identifier les dangers, hiérarchiser les risques et proposer des mesures de prévention

Les opérations étudiées sont la préparation de la dilution à partir d'un bidon de solution concentrée et le tri des déchets après analyse. Le DT 2 précise les incompatibilités, les protections exigées et l'échelle de cotation à utiliser. Pour chaque situation, le risque est coté par le produit de la gravité et de la probabilité.

Situations à évaluer

Situation	Gravité	Probabilité
Projection possible lors du transvasement de la solution concentrée	3	3
Mélange accidentel d'un déchet chloré avec un déchet acide	4	2

Les niveaux de gravité et de probabilité sont définis dans le DT 2.

2.1 (2 points) Pour chacune des deux situations du tableau, distinguez le danger du risque et indiquez la voie d'exposition ou le phénomène dangereux susceptible de se produire.

2.2 (2 points) Calculez le niveau de risque de chaque situation selon la méthode du DT 2. Classez les deux situations par ordre de priorité d'action en vous appuyant sur la grille fournie.

2.3 (2 points) Proposez deux mesures de prévention adaptées au transvasement et deux mesures empêchant le mélange des déchets incompatibles. Distinguez, lorsque cela est pertinent, les mesures portant sur l'organisation, les protections collectives et les EPI.

Partie 3 : Gestion des déchets et chimie durable (4 points)

Trier les déchets chimiques et limiter les impacts environnementaux

À l'issue de l'analyse, le laboratoire dispose de résidus de solution chlorée, de solution acide de contrôle et de matériel jetable contaminé. Les règles de tri et de collecte sont précisées dans le DT 2. Aucune évacuation à l'évier n'est autorisée pour les déchets chimiques issus de cette manipulation.

Déchets à orienter vers la filière adaptée

Déchet	Filière ou conditionnement à retenir
Résidu de solution chlorée	.....
Résidu de solution acide	.....
Pipette jetable contaminée par la solution chlorée	.....

Appliquer les consignes de collecte du DT 2.

3.1 (1 point) Complétez le tableau du DR 1 en indiquant la filière ou le conditionnement adapté à chacun des déchets.

3.2 (2 points) Expliquez pourquoi les résidus chlorés et acides doivent être collectés séparément. Indiquez le danger associé à leur mélange, en vous appuyant sur le DT 2.

3.3 (1 point) Proposez une action concrète permettant de réduire la quantité de déchets ou la consommation de réactifs lors d'un prochain contrôle, sans compromettre la qualité du résultat.

Partie 4 : Procédure, traçabilité et prise en compte des personnes accueillies (4 points)

Appliquer une procédure de travail et transmettre les informations utiles

Une personne hébergée à l'EHPAD présente une vulnérabilité respiratoire et une allergie connue à un produit parfumé. La solution contrôlée est destinée au nettoyage de surfaces et ne doit pas être appliquée sur la personne. Le protocole institutionnel du DT 2 impose la vérification de l'étiquette, le respect du temps de contact, l'aération et la traçabilité des opérations.

4.1 (2 points) Indiquez les vérifications à effectuer avant la libération du lot pour son usage prévu. Votre réponse doit intégrer le résultat analytique, l'identification du produit et les informations de traçabilité requises par le protocole.

4.2 (2 points) Complétez le DR 1 sous forme de transmission ciblée de type données, actions, résultats. Faites apparaître le risque identifié pour les personnes accueillies, les mesures prises et l'information à transmettre à la responsable de laboratoire et à l'équipe de l'établissement. Ne mentionnez que les informations utiles à la prévention du risque.

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : FICHE DE SITUATION ET DONNÉES DU CONTRÔLE ANALYTIQUE

Situation de la personne accueillie : Mme L., 84 ans, résidente de l'EHPAD Les Tilleuls. Antécédents connus : asthme et allergie de contact à un produit parfumé. Constantes relevées ce matin : température 36,7 °C, fréquence cardiaque 78 battements/min, fréquence respiratoire 18 mouvements/min, saturation en oxygène 96 % à l'air ambiant. Régime alimentaire : texture normale, régime sans particularité signalée. Dépendance : GIR 3, aide nécessaire pour la toilette et les déplacements. Ces informations sont communiquées uniquement pour adapter la prévention de l'exposition lors du nettoyage des locaux.

Contrôle spectrophotométrique : la solution à contrôler est diluée au vingtième. La relation d'étalonnage, établie dans la gamme de travail, est $A = 0,0200\,C + 0,010$, où A est l'absorbance sans unité et C la concentration en mg/L de chlore actif dans la solution mesurée. Le domaine d'étalonnage est de 0 à 40 mg/L. La spécification de la solution avant dilution est de 450 à 550 mg/L de chlore actif. Le spectrophotomètre a été vérifié avant la série et une cuve propre a été utilisée pour chaque mesure.

Mesures d'absorbance de l'échantillon dilué

Répétition	Absorbance
1	0,482
2	0,491
3	0,487

Série de trois mesures indépendantes.

DT 2 : EXTRAIT DU PROTOCOLE INSTITUTIONNEL DE PRÉPARATION, DE NETTOYAGE ET DE GESTION DES DÉCHETS

Préparation et manipulation : vérifier l'identité du produit, son étiquette, son intégrité et les consignes de sa fiche de données de sécurité avant emploi. Porter une blouse fermée, des lunettes de protection et des gants compatibles avec le produit. Réaliser le transvasement sur un bac de rétention, à hauteur adaptée, sans pipetage à la bouche. Refermer immédiatement le bidon après prélèvement. En cas de projection, interrompre l'opération, appliquer la conduite prévue par la fiche de données de sécurité et avertir la responsable.

Incompatibilités : une solution chlorée ne doit pas être mélangée à un produit acide. Un mélange peut dégager un gaz toxique. Les déchets chlorés et les déchets acides sont donc collectés dans des récipients distincts, fermés, identifiés et compatibles avec leur contenu. Aucun rejet de ces déchets à l'évier n'est autorisé dans le cadre de cette procédure.

Nettoyage en établissement : vérifier que le produit et sa dilution correspondent à l'usage prévu. Ne jamais mélanger des produits. Respecter le temps de contact indiqué sur l'étiquette. Maintenir une aération adaptée. Ne pas utiliser le produit sur les personnes ni sur une surface en contact direct avec les

aliments, sauf indication explicite du fabricant et procédure applicable. Signaler toute anomalie d'étiquetage ou de lot avant utilisation. Inscrire la date, le lot, la dilution préparée, l'opérateur et le résultat du contrôle dans le registre de traçabilité.

Échelle de cotation simplifiée : la gravité G et la probabilité P sont chacune notées de 1 à 4. Le niveau de risque est $R = G \times P$. Les niveaux 1 à 3 sont faibles, les niveaux 4 à 7 sont modérés, les niveaux 8 à 11 sont élevés et les niveaux 12 à 16 sont très élevés. Tout risque élevé ou très élevé nécessite une action prioritaire avant la poursuite de l'opération.

Filières de déchets pour cette situation : les solutions chlorées résiduelles sont placées dans un récipient dédié, fermé et identifié « déchets aqueux oxydants chlorés ». Les solutions acides sont placées dans un récipient distinct, fermé et identifié « déchets aqueux acides ». Les consommables souillés par la solution chlorée sont placés dans un contenant fermé identifié pour déchets solides contaminés par des produits chimiques. Les contenants sont remis à la filière de collecte des déchets chimiques de l'établissement.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : questions 3.1 et 4.2 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez les cases repérées par « ... ». Pour la transmission ciblée, rédigez des éléments brefs, factuels et utiles à la prévention du risque. N'inscrivez pas de données personnelles non nécessaires.

Question 3.1 : Tri des déchets chimiques

Déchet	Filière ou conditionnement
Résidu de solution chlorée	.....
Résidu de solution acide	.....
Pipette jetable contaminée par la solution chlorée	.....

Compléter la filière ou le conditionnement adapté.

Question 4.2 : Transmission ciblée de type DAR

Rubrique	Éléments à renseigner
Données : anomalie ou risque identifié	.....
Actions : mesures immédiates et prévention	.....
Résultats ou suites : personnes à informer, traçabilité et décision attendue	.....

D : données, A : actions, R : résultats ou suites à donner.

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.