

Nom : Prénoms :

Durée : 60mn

(Cocher **LES** réponses **IUSTES**)

Q01. A propos de la gestion du risque chimique en entreprise :

- A. L'évaluation du risque chimique repose principalement sur la surveillance environnementale.
- B. L'analyse de l'activité permet d'évaluer précisément l'exposition des travailleurs.
- C. L'évaluation du risque permet de choisir les substances à prélever.
- D. L'identification du risque permet de mettre en place des actions de prévention immédiates.
- E. Le jugement des travailleurs est un complément de l'évaluation quantitative.

Q02. Parmi les facteurs suivants, lesquels influencent les effets liés à l'exposition externe aux rayonnements ionisants ?

- A. La durée de l'exposition.
- B. La demi-vie biologique du radioélément.
- C. La nature du rayonnement ionisant.
- D. La distance de la source.
- E. La voie d'absorption.

ResiPharmaTM

Q03. Concernant les agents asphyxiants :

- A. Les médicaments méthémoglobinisants sont des asphyxiants chimiques.
- B. L'azote est un asphyxiant oxyprive.
- C. Le dioxyde de carbone est un asphyxiant simple n'altérant pas la fonction de l'hémoglobine.
- D. Les cyanures et le monoxyde de carbone sont des asphyxiants tissulaires.
- E. Le disulfure d'hydrogène (H_2S) altère le transport de l'oxygène via l'hémoglobine.

Q04. A propos de l'intoxication au monoxyde de carbone (CO) :

- A. Le CO agit au niveau cellulaire par inhibition du cytochrome C oxydase.
- B. Le CO agit après accumulation au niveau tissulaire.
- C. Des séquelles neurologiques peuvent être observées plusieurs semaines après l'intoxication aigue.
- D. La méthode spectrophotométrique de Wolff permet de doser le taux de CO libéré de l'hémoglobine.
- E. Des intoxications oxycarbonées chroniques sont observées chez les fumeurs.

Q05. Concernant le cadmium (Cd) :

- A. L'alimentation est la source majeure d'exposition professionnelle au Cd.
- B. L'absorption du Cd par voie pulmonaire est plus importante que par voie digestive.
- C. Le Cd est un métal cumulatif qui se concentre dans le SNC.
- D. Le tabagisme constitue une source d'exposition au Cd.
- E. L'atteinte rénale et pulmonaire caractérisent la toxicité chronique du Cd.

Q06. Concernant le méthanol (MeOH) et l'éthylène-glycol (EG) :

- A. Le risque d'intoxication à l'EG par voie respiratoire est moindre en raison de sa faible volatilité.
- B. L'élimination sous forme inchangée du MeOH se fait essentiellement dans les urines.
- C. L'intoxication aiguë à l'EG entraîne la formation de cristaux d'oxalate responsables d'une névrite optique.
- D. Le MeOH et l'EG sont des toxiques dialysables.
- E. Le dosage du MeOH se fait par CPG avec détection par ionisation de flamme.

Q07. A l'échelle moléculaire, les rayonnements ionisants agissent par les actions suivantes :

- A. Radiodermite.
- B. Radiolyse de l'eau.
- C. Chute du nombre des lymphocytes.
- D. Cassure des chaînes d'ADN.
- E. Effet sur les acides gras insaturés des membranes cellulaires.

ResiPharmaTM

Q08. Concernant le Fluor :

- A. Il est utilisé pour l'extraction de l'Aluminium.
- B. Son absorption augmente avec l'augmentation de l'acidité gastrique.
- C. La Fluorose squelettique endémique se manifeste par une chute en plaque de l'email.
- D. Les crises neuromusculaires observées en cas d'intoxication aiguë sont dues à l'hypocalcémie.
- E. Son dosage dans le sang et les urines nécessite une minéralisation acide.

Q09. Le diagnostic d'une intoxication aiguë par l'éthylène-glycol (EG) peut se faire par :

- A. La mise en évidence d'un trou osmolaire élevé.
- B. Le dosage de l'EG plasmatique.
- C. La recherche de cristaux biréfringents d'oxalates de calcium dans les urines.
- D. Le dosage de l'aldéhyde glycolique dans les urines.
- E. Le dosage du 4-méthylpyrazole dans le sang.

Q10. Concernant le cadmium (Cd) :

- A. Il réduit l'absorption digestive du calcium et inhibe l'activation de la vit D3.
- B. Il se lie à l'hémoglobine des globules rouges et provoque une asphyxie.
- C. Il perturbe le statut antioxydant en bloquant les thiols du glutathion.
- D. Il stimule les ostéoclastes et provoque une ostéomalacie douloureuse.
- E. Le taux sanguin du cadmium est utilisé pour estimer la charge corporelle totale.

Q11. Concernant le Fluor :

- A. L'ostéoporose fluorée invalidante est constatée en cas d'une intoxication aiguë au fluor.
- B. La fluorose squelettique endémique est due à la consommation d'eau ou d'aliment riches en fluorures.
- C. L'intoxication aiguë aux fluorures provoque une hypocalcémie.
- D. La concentration sanguine des fluorures peut être déterminée par une électrode spécifique.
- E. La concentration des fluorures dans l'eau potable ne doit pas dépasser 100 ppb.

Q12. Concernant l'arsenic et ses dérivés :

- A. L'arsenic est un oligoélément essentiel pour l'homme.
- B. L'hydrogène arsénié ou arsine est le dérivé le moins toxique.
- C. Le trioxyde d'arsenic est utilisé pour le traitement de la leucémie aiguë promyélocytaire.
- D. *Arsenicum album* est un remède homéopathique issu d'un dérivé arsenical.
- E. Le 2-chlorovinyl-dichlorarsine (LEWISIT) est utilisé pour la dévitalisation indolore de la pulpe dentaire.

Q13. A propos de la toxicité des benzols :

- A. Les benzols dépriment le système nerveux central.
- B. Les métabolites du benzène sont mutagènes sur les lymphocytes humains.
- C. Le toluène entraîne une aplasie médullaire lors d'une intoxication chronique.
- D. La thrombopénie est le signe le plus précoce de la toxicité médullaire du benzène.
- E. Les homologues supérieurs du benzène sont responsables de myélotoxicité.

Q14. Concernant la toxicité des éthers de glycol (EGs) :

- A. Les acétates des éthers de glycol sont moins toxiques que les EGs correspondants.
- B. La reprotoxicité est plus prononcée avec les éthers de glycol de la série E.
- C. L'intoxication aigue aux EGs cause une acidose métabolique avec trou anionique élevé.
- D. L'intoxication de l'éthylène glycol méthyl éther est aggravée par l'éthanol.
- E. L'éthylène glycol butyl éther ne cause pas une anémie d'origine centrale.

Q15. Concernant la toxicocinétique de l'arsenic (As) :

- A. Les dérivés trivalents hydrosolubles ne sont pas absorbés par voie digestive.
- B. La S-adenosylméthionine (SAM) catalyse la méthylation oxydative des dérivés arsenicaux trivalents.
- C. La déméthylation de l'acide monométhylarsonique (MMA) favorise son élimination rénale.
- D. L'acide diméthylarsinique (DMA) est le métabolite majoritaire.
- E. Les composés organiques de l'As traversent la barrière hémato-encéphalique et le placenta.

Q16. Concernant le cadmium (Cd) :

- A. Le Cd se concentre dans les reins et le foie.
- B. Le Cd absorbé est métabolisé dans le foie en sulfure de cadmium (CdS).
- C. Les stries de Looser-Milkman caractérisent l'ostéomalacie cadmique.
- D. Les lésions rénales sont proportionnelles à la charge en Cd au niveau rénal et hépatique.
- E. La chélation constitue le traitement de choix en cas d'intoxication chronique.

Q17. Concernant les métabolites du benzène et de ses homologues supérieurs :

- A. L'acide muconique est un métabolite urinaire du xylène.
- B. L'acide phénylmercapturique urinaire est le métabolite le plus spécifique et le plus sensible pour les faibles niveaux d'exposition au benzène.
- C. Les phénols urinaires sont les biomarqueurs de choix pour les faibles niveaux d'exposition au benzène.
- D. L'acide hippurique est le principal métabolite urinaire d'une exposition au toluène.
- E. Le benzène-époxyde se fixe directement sur les macromolécules intracellulaires.

Q18. Concernant la toxicocinétique des éthers de glycol (EGs) :

- A. Leur absorption par voie cutanée est moins efficace que leur inhalation.
- B. Les principaux métabolites des EGs de la série E sont des aldéhydes et des acides.
- C. Le métabolisme des isomères β des EGs de la série P se fait par l'alcool déshydrogénase.
- D. Les métabolites de l'éthylène glycol butyl éther s'accumulent dans l'organisme.
- E. L'absorption cutanée du méthoxyéthanol est plus importante que celle du phénoxyéthanol.

Q19. Concernant l'intoxication cyanhydrique :

- A. Le cyanure inhibe la cytochrome c oxydase.
- B. Le cyanure entraîne une hyperglycémie.
- C. Le cyanure cause un déficit en ATP.
- D. La transulfuration est une réaction de toxification des cyanures.
- E. Les glucosides cyanogènes des amandes causent une intoxication typique à effet rapide.

Q20. Concernant la toxicité de l'arsenic :

- A. L'arsenic pentavalent inhibe la phosphorylation oxydative.
- B. L'arsenic perturbe l'activité du cycle de Krebs par action thioloprive.
- C. L'arsenic et ses dérivés sont des agents cancérogènes.
- D. L'arsénolyse correspond à l'intoxication chronique à l'arsenic.
- E. La mithridatisation est un phénomène d'intolérance aux doses physiologiques d'arsenic.

ResiPharmaTM

Q21. Concernant le traitement de l'intoxication cyanhydrique :

- A. Le charbon actif inutile.
- B. Le thiosulfate a une action lente.
- C. Le nitrite d'amyle est l'antidote de choix en cas d'incendie.
- D. Le nitroprussiate de sodium est efficace.
- E. L'hydroxocobalamine cause une coloration rouge des urines.

Q22. Le mécanisme d'action toxique de l'aluminium s'exerce par :

- A. Altération de la perméabilité de la barrière hémato-encéphalique.
- B. Action sur la parathormone (PTH).
- C. Induction d'un stress oxydatif.
- D. Perturbation de l'homéostasie calcique intracellulaire.
- E. Effets sur la neurotransmission dopaminergique.

Q23. Le tétrachlorure de carbone est un :

- A. Solvant chloré aliphatique.
- B. Hépatotoxique.
- C. Solvant nitré aromatique.
- D. Dérivé de l'éthylène.
- E. Solvant qui subit un métabolisme toxifiant via le Cyt P450.

ResiPharmaTM

Q24. Concernant le Plomb (Pb) :

- A. C'est un métal toxique cumulatif.
- B. Le khôl est une source d'exposition.
- C. Le passage transcutané des dérivés inorganiques du plomb est important.
- D. La détection des altérations biologiques est inutile pour la prise en charge du saturnisme.
- E. En cas d'atteinte rénale, le traitement par le Dimercaprol (BAL) doit être évité.

Q25. Concernant le Chrome (Cr) :

- A. Il est méthémoglobinisant par sa forme hexavalente.
- B. Le chrome trivalent est à l'origine d'une hypersensibilité de type IV.
- C. Il entraîne une décoloration jaunâtre de la peau.
- D. Sa forme hexavalente est indispensable dans certaines réactions biologiques.
- E. Il est génotoxique direct par sa forme trivalente.

Q26. Concernant le mercure (Hg) :

- A. Les dérivés inorganiques du Hg ont des propriétés irritantes et corrosives.
- B. Les composés organométalliques du Hg sont en général moins toxiques que les composés minéraux.
- C. La toxicité du Hg est notamment due à son affinité pour les groupements thiols.
- D. Les dérivés alkylés sont les plus toxiques des dérivés organiques du Hg.
- E. Le méthylmercure est classé par le CIRC comme cancérigène pour l'homme (groupe 1).

Q27. Concernant les dérivés aminés et nitrés aromatiques (DANA) :

- A. Le tabac est la principale source d'exposition environnementale aux amines aromatiques.
- B. Le Rouge 2G est un colorant alimentaire dont le métabolisme génère de l'aniline.
- C. Le paracétamol est un métabolite de l'aniline.
- D. La N-acétylation de l'aniline génère le phénylhydroxylamine.
- E. L'aniline est classée par le CIRC comme cancérigène pour l'homme (groupe 1).

Q28. Concernant la méthémoglobine :

- A. C'est une forme réduite de l'hémoglobine.
- B. Elle peut être formée par auto-oxydation de l'hémoglobine.
- C. Elle est principalement réduite par la voie NADPH₂-dépendante.
- D. La méthémalbumine donne une coloration noire au plasma.
- E. Elle est réduite de façon non enzymatique par l'acide ascorbique.

Q29. L'intoxication chronique à l'aluminium provoque :

- A. Une myofasciite à macrophages.
- B. La maladie de l'email tachetée.
- C. La maladie de Bowen.
- D. L'instauration d'un syndrome appelé AIBD *aluminium induced bone disease*.
- E. L'encéphalopathie professionnelle et des dialysés.

ResiPharmaTM

Q30. Concernant le mécanisme d'action du plomb (Pb) :

- A. Le Pb non ionisé exerce un effet hématotoxique.
- B. La concentration du Pb dans la moelle osseuse est équivalente au taux sanguin.
- C. Le Pb perturbe la biosynthèse de l'hème par son action thiolooprive sur certaines enzymes.
- D. Le Pb a un effet arythmogène sur le myocarde.
- E. La néphrotoxicité du Pb peut se traduire par une atteinte tubulaire.

Q31. Concernant le mercure (Hg) :

- A. Il est liquide à température ambiante.
- B. Les dérivés organiques du Hg sont faiblement absorbés par voie digestive.
- C. Les dérivés inorganiques du Hg sont principalement éliminés de l'organisme par voie rénale.
- D. Le méthylmercure traverse les barrières hématoencéphalique et placentaire.
- E. Dans le cycle biogéochimique du Hg, la réaction de réduction favorise la bioaccumulation.

Q32. Concernant la paraphénylènediamine (PPD) :

- A. La pierre noire d'origine végétale ne contient pas de la PPD.
- B. La PPD est responsable d'hypersensibilité de type I et IV.
- C. L'usage de la PPD est interdit dans les produits cosmétiques.
- D. L'intoxication massive à la PPD peut entraîner une myocardite toxique.
- E. Le phénylhydroxylamine est un métabolite commun entre l'aniline et la PPD.

Q33. Concernant le dosage de la méthémoglobine par la méthode d'Evelyn Malloy :

- A. C'est une méthode spectrophotométrique.
- B. Elle s'applique au plasma.
- C. Elle est basée sur la formation du cyanméthémoglobine qui n'absorbe pas à 630nm.
- D. Elle est basée sur l'oxydation de l'hémoglobine totale en méthémoglobine.
- E. Le résultat est exprimé en g/dL.

Q34. Concernant le trichloréthylène :

- A. Il est métabolisé en acide trichloroacétique (TCA) et en trichloroéthanol (TCE).
- B. Il est éliminé en partie par exhalation sous forme de métabolites.
- C. C'est un dérivé de propylène.
- D. La demi-vie d'élimination du TCA est supérieure à celle du TCE.
- E. La voie respiratoire est la principale voie d'absorption.

Q35. Concernant l'amiante :

- A. La durée de rétention des fibres d'amiante dans l'organisme augmente leur toxicité.
- B. Les fibres d'amiante traversent la barrière placentaire.
- C. L'amiante est classé par le CIRC dans le groupe 2B.
- D. La toxicité indirecte est due à la réaction de l'organisme en présence de la fibre d'amiante.
- E. Le cancer broncho-pulmonaire est majoré par l'exposition à la fumée de tabac.

Q36. Concernant le mercure (Hg) :

- A. L'Algérie n'a pas encore adhéré à la Convention de Minamata.
- B. L'hydrargyrisme est reconnu comme une maladie professionnelle.
- C. Les produits de la mer sont parmi les principales sources d'exposition de la population générale au Hg.
- D. Le Hg a été banni de toutes les applications médicales.
- E. Le Hg métal et ses dérivés inorganiques sont classés dans le groupe 3 du CIRC.

Q37. Concernant l'intoxication au plomb (Pb) :

- A. L'intoxication aiguë est rare et se traduit par plusieurs troubles pouvant conduire à la mort.
- B. Le liseré de Burton est un signe pathognomique de l'intoxication aiguë.
- C. L'imprégnation saturnine peut être dépistée précocement par les tests biologiques.
- D. La goutte saturnine résulte de l'action néphrotoxique du plomb.
- E. Le traitement spécifique consiste à administrer l'hydroxocobalamine.

Q38. Concernant l'amiante :

- A. Les travaux de désamiantage ne constituent pas une source d'exposition.
- B. L'absorption des fibres d'amiante par voie respiratoire est conditionnée par leur taille et leur géométrie.
- C. L'élimination des fibres d'amiante est rapide si elles sont fines et fragiles.
- D. La toxicité des fibres d'amiante est à prédominance respiratoire.
- E. L'asbestose apparaît en général quelques mois après le début de l'exposition.

Q39. Concernant les méthémoglobinisants :

- A. Le bleu de méthylène est contre-indiqué chez la femme enceinte.
- B. L'action du bleu de méthylène dépend de la diaphorase I.
- C. La vitamine C est indiquée en cas de méthémoglobinémie légère.
- D. La Primaquine et la Benzocaïne sont des substances méthémoglobinisantes.
- E. La Dapsone subit un métabolisme détoxifiant.

Q40. A propos des valeurs de références en toxicologie industrielle :

- A. Les indices biologiques d'exposition correspondent à la concentration d'un produit chimique et/ou de son métabolite dans les milieux biologiques.
- B. La TLV est une concentration maximale d'exposition.
- C. La TLV-STEL est une concentration moyenne tolérable pour des expositions de courtes durées.
- D. La MAC est une valeur maximale à ne jamais dépasser.
- E. La VLE est une valeur maximale à ne jamais dépasser.

*** BON COURAGE ***

Code candidat

Nom

Prénom

Date de naissance / /

Remarques :

À l'usage du STYLO Noir ou Bleu, cochez à l'intérieur des cases sans les dépasser de la manière suivante

Exemple : Si B et D sont justes,

cochez par Une CROIX:

Q4: A B C D E
☐ ☒ ☐ ☒ ☐

L'utilisation de l'effaceur ou l'effacement des cases même partiellement, pourrait annuler la correction et la notation automatique de la question.

	A	B	C	D	E
Q1	☐	☒	☐	☒	☒
Q2	☒	☐	☒	☒	☐
Q3	☐	☒	☒	☒	☐
Q4	☒	☐	☒	☐	☒
Q5	☐	☒	☐	☒	☒
Q6	☒	☐	☐	☒	☒
Q7	☐	☒	☐	☒	☒
Q8	☒	☒	☐	☒	☐
Q9	☒	☒	☒	☐	☐
Q10	☒	☐	☒	☒	☐
Q11	☐	☒	☒	☒	☐
Q12	☒	☐	☒	☒	☐
Q13	☒	☒	☐	☒	☐
Q14	☐	☒	☒	☐	☒
Q15	☐	☒	☐	☒	☒
Q16	☒	☐	☒	☒	☐
Q17	☐	☒	☐	☒	☒
Q18	☐	☒	☒	☐	☒
Q19	☒	☒	☒	☐	☐
Q20	☒	☒	☒	☐	☐

	A	B	C	D	E
Q21	☒	☒	☐	☐	☒
Q22	☒	☒	☒	☒	☐
Q23	☒	☒	☐	☐	☒
Q24	☒	☒	☐	☐	☒
Q25	☒	☒	☐	☐	☒
Q26	☒	☐	☒	☒	☐
Q27	☒	☒	☒	☐	☐
Q28	☐	☒	☐	☒	☒
Q29	☒	☐	☐	☒	☒
Q30	☐	☐	☒	☒	☒
Q31	☒	☐	☒	☒	☐
Q32	☒	☒	☐	☒	☐
Q33	☒	☐	☒	☒	☐
Q34	☒	☐	☐	☒	☒
Q35	☒	☒	☐	☒	☒
Q36	☐	☒	☒	☐	☒
Q37	☒	☐	☒	☒	☐
Q38	☐	☒	☒	☒	☐
Q39	☒	☐	☒	☒	☐
Q40	☒	☐	☐	☒	☒

ResiPharmaTM

Pr. CHEFIRAT B.
Maître de Conférences "A"
TOXICOLOGIE
Faculté de Médecine d'Oran
CHU Oran