



1. Nommez **TROIS** groupes de ganglions lymphatiques médiastinaux qui NE sont PAS accessibles par une médiastinoscopie cervicale standard.

Points

3

Réponse modèle

(1 point par réponse, total de 3 points)

- Station 5 (fenêtre sous-aortique/ aorto-pulmonaire) (ganglions pré/para-aortiques)
- Station 6 (ganglions pré/para-aortiques)
- Station 8 ou 9 (ganglions para-œsophagiens ou ganglions du ligament pulmonaire)

2. Vous pratiquez une curiethérapie endocavitaire de la voûte vaginale à l'aide d'un applicateur de forme cylindrique. Les deux choix de diamètre du cylindre sont 2,0 cm et 3,5 cm. Supposez que le traitement est prescrit sur une longueur de 3 cm et que le point de prescription est à 0,5 cm de profondeur. Quelle taille de cylindre entraînerait une diminution plus rapide de la dose? Expliquez votre réponse.

Points

2

Réponse modèle

(1 point par réponse, total de 2 points)

Le plus petit cylindre entraîne une diminution plus rapide de la dose, ce qui peut être expliqué par la loi du carré inverse ($1/r^2$)

3. Un homme de 24 ans a subi un traumatisme à la jambe en jouant au soccer il y a un an. Depuis ce temps, il a noté un gonflement lentement progressif à l'arrière de sa cuisse. À l'examen, il présente une masse palpable des tissus mous à la moitié inférieure de la face postérieure de la cuisse, qui ne nuit pas à sa mobilité. L'examen musculo-squelettique et neurologique est par ailleurs normal. Un examen d'imagerie par résonance magnétique (IRM) révèle une masse des tissus mous de 12 cm (transversal) x 9 cm (antéro-postérieur) x 19 cm (craniocaudal) située dans le compartiment postérieur de la cuisse et formée à partir du muscle adductor magnus (grand adducteur). Ceci produit un effet de masse sur le nerf sciatique, s'appuie et déplace l'artère et la veine fémorales superficielles. La masse est en contact avec la face postérieure de la diaphyse fémorale moyenne et on note une certaine altération non spécifique de signal au niveau du cortex touché. La biopsie par aspiration à l'aiguille fine met en évidence un liposarcome myxoïde de grade 2.

a) On peut souvent se servir de translocations et d'amplifications chromosomiques spécifiques pour poser un diagnostic de certains sarcomes. Quelles sont les **DEUX** techniques utilisées LE PLUS souvent pour détecter ces anomalies moléculaires?

b) Quel gène moteur (driver gene) est souvent altéré dans les liposarcomes?

c) Quel est l'examen LE PLUS important du bilan d'extension?

d) Indiquez un plan de radiothérapie préopératoire approprié pour ce patient sous les rubriques suivantes :

Points

1

1

1

<p>i) volume cible clinique (CTV)</p> <hr/> <hr/> <hr/>	3
<p>ii) volume cible planifié (PTV)</p> <hr/> <hr/>	2
<p>iii) immobilisation/positionnement</p> <hr/> <hr/>	2
<p>iv) énergie de rayonnement</p> <hr/>	1
<p>v) dose et fractionnement</p> <hr/>	2
<p>e) Quelles sont les DEUX structures normales LES PLUS importantes à éviter chez ce patient et quelle serait la toxicité LA PLUS probable pour chaque structure?</p> <hr/> <hr/>	2
<p>f) Quelles trouvailles du rapport d'anatomo-pathologie vous inciteraient à proposer une radiothérapie supplémentaire après la chirurgie?</p> <hr/>	1
<p>g) Quel devrait être le taux de contrôle local à cinq ans pour ce patient en assumant qu'il n'était pas indiqué d'offrir une radiothérapie post-opératoire?</p> <hr/>	2

Réponse modèle

- a) (0,5 point par réponse; total de 1 point)
- FISH
 - RT-PCR ou PCR
- b) (total de 1 point)
- Syndrome de lyse tumorale (SLT) ou FUS-DDIT3
 - EWSR1-DDIT3
 - MDM2
 - CDK4
 - HMGA2
 - SAS
 - GL1
- c) (total de 1 point)
- TDM pulmonaire
- d) (total de 10 points)
- i. (1 point par réponse; total de 3 points)
- GTV + 1- 1,5 cm de marge de résection radiale
 - GTV + 3 – 4 cm de marge de résection longitudinale
 - Ajuster pour les genoux, les testicules ou les limites anatomiques
- ii. (total de 2 points)
- 0,5-1 cm mais, CTV + PTV ne doit pas > 2 cm radialement et 5 cm longitudinalement
- iii. (total de 2 points)
- Doit voir à ce que la jambe controlatérale ne soit pas dans l'angle d'entrée du faisceau
 - Doit avoir une certaine forme d'immobilisation
 - Doit mentionner les testicules
- iv. (total de 1 point)
- 4-10 MV
- v. (total de 2 points)
- 45 - 50 Gy/25 fx
- e) (total de 2 points)
- Structure (0,5 point par réponse; total de 1 point):
- Genou ou hanche
 - Testicules
- Conséquences (0,5 point par réponse; total de 1 point):
- Genou ou hanche = dysfonction de l'articulation ou nécrose avasculaire de la hanche
 - Testicules = infertilité
- NOTE : Ne pas accepter la peau*
- f) (total de 1 point)
- Marge positive
- g) (total de 2 points)
- 80-93 %
- NOTE : Accepter les deux réponses suivantes pour 1 point seulement*
- 70-79 %

- 94-95 %

4. Nommez **QUATRE** changements cellulaires qui surviennent durant l'apoptose.

Points

4

Réponse modèle

(1 point par réponse, total de 4 points)

Quatre réponses parmi les suivantes :

- Bulles cellulaires
- Rétrécissement cellulaire
- Fragmentation nucléaire (caryorrhexis)
- Fragmentation de l'ADN chromosomique
- Condensation de la chromatine (pycnose)
- Phagocytose de la cellule
- Corps apoptotiques
- Fuite de cytochrome C de la membrane mitochondriale

5. Nommez **CINQ** facteurs qui influencent l'efficacité biologique relative (RBE).

Points

5

Réponse modèle

(1 point par réponse; total de 5 points)

- Transfert linéique d'énergie (TLE) ou qualité des radiations
- Dose de radiation
- Nombre de fractions
- Dose par fractionnement
- Débit des doses
- Système biologique, tissu ou paramètre étudié

6. La polypose adénomateuse familiale (PAF) est une maladie autosomique dominante qui se caractérise par la présence de plusieurs polypes adénomateux dans le côlon et le rectum.

a) Quelle mutation génétique est responsable de la plupart des cas de PAF?

b) Sans intervention, quelle est la probabilité que les porteurs de PAF développent un cancer du côlon ou du rectum avant l'âge de 50 ans?

c) Nommez **DEUX** tumeurs extracoliques associées aux porteurs de PAF.

Points

1

1

2

Réponse modèle

- a) (total de 1 point)
- Gène APC (*NOTE : Accepter chromosome 5q21*)
 - Gène MUTYH (*NOTE : N'accorder que 0,5 point pour cette réponse*)
- b) (total de 1 point)
- > 90 % (*NOTE : Accepter toute réponse entre 90 et 100 %*)
 - 85-89 % (*NOTE : N'accorder que 0,5 point pour toute réponse dans cet intervalle*)
- c) (1 point par réponse; total de 2 points)
- Tumeur desmoïde
 - Tumeur gastrique
 - Tumeur duodénale
 - Tumeur ampillaire
 - Tumeur hépatique
 - Tumeur pancréatique
 - Tumeur thyroïdienne
 - Tumeur cérébrale

7. Nommez **CINQ** facteurs qui contribuent à la probabilité ou à la gravité d'une pneumonite radique symptomatique.

Points

5

Réponse modèle

(0,5 point par réponse; total de 0,5 point)

- Volume traité (absolu ou relatif) (peut utiliser V20)
- Dose totale
- Dose moyenne
- Taille des fractions
- Localisation dans le poumon (apex ou base)
- Interaction avec les agents de chimiothérapie
- Fonction pulmonaire antérieure (maladie obstructive ou restrictive)
- Facteurs génétiques (p. ex. alpha1-antitrypsine, AT)

8. Le lien statistique entre un facteur de risque présumé et un état pathologique ne signifie pas nécessairement que ce facteur de risque spécifique cause la maladie. Nommez **QUATRE** critères qui portent à croire qu'une exposition donnée peut causer une maladie plutôt qu'être seulement mathématiquement associée à celle-ci.

Points

4

Réponse modèle

(1 point par réponse; total de 4 points)

- Puissance statistique
- Séquence chronologique appropriée (exposition avant d'avoir la maladie, assez de temps pour contracter la maladie après l'exposition)
- Vraisemblance biologique (est-ce logique du point de vue scientifique?)
- Lien dose-réponse
- Cohérence avec d'autres examens
- Spécificité (est-ce que changer seulement la « cause » change « l'effet » ou y a-t-il de multiples autres facteurs?)

	Points
9. Pour les faisceaux de photons générés par les appareils suivants, quelle est la forme <u>dominante</u> d'interaction photon-matière?	
a) radiographie diagnostique de 20 kV _____	1
b) unité d'orthovoltage de 200 kV _____	1
c) unité de Cobalt 60 _____	1
d) accélérateur linéaire de 18 MV _____	1

Réponse modèle
a) (total de 1 point) - Effet photoélectrique
b) (total de 1 point) - Effet Compton
c) (total de 1 point) - Effet Compton
d) (total de 1 point) - Effet Compton (l'énergie moyenne est de 6MV, alors la production de paires est toujours une interaction mineure)

	Points
<p>10. Un patient atteint d'un cancer pulmonaire à petites cellules étendu présente, lors du bilan d'extension initial, un taux de sodium sérique de 119 mmol/L (valeurs de référence : 135 -147 mmol/L), un taux de sodium urinaire dans les valeurs normales et une osmolalité plasmatique faible. Le patient est euvolémique sur le plan clinique et il n'a aucun symptôme lié à l'hyponatrémie.</p>	
<p>a) Quel est le diagnostic?</p> <p>_____</p>	1
<p>b) Quelle sera probablement l'osmolalité urinaire du patient (c.-à-d. élevée, faible ou normale)?</p> <p>_____</p>	1
<p>c) Quelle complication très invalidante pourrait survenir à la suite de l'administration de soluté salin pour corriger l'hyponatrémie?</p> <p>_____</p>	1

Réponse modèle
<p>a) (total de 1 point)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Syndrome de sécrétion inappropriée de l'hormone antidiurétique (SIADH)
<p>b) (total de 1 point)</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'osmolalité urinaire sera exagérément ÉLEVÉE
<p>c) (total de 1 point)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Myélinolyse centropontique (aussi appelé syndrome de la démyélination osmotique)