

CONCOURS BLANC PHBMR

21 mai 2025

UE 91- ÉPREUVE DE QCS ET QCM

Durée de l'épreuve : 1h30

60 QCS ET QCM - Cotation 120 points

A - QUESTIONS À CHOIX SIMPLE : 1 à 20

Question n°1 (S) :

Parmi les propositions suivantes, laquelle est fausse. Une hyperkaliurie est généralement observée au cours :

- A - D'une insuffisance rénale fonctionnelle
- B - D'un hyperaldostérionisme primaire
- C - Du traitement par certains diurétiques
- D - Des grandes insuffisances cortico-surréaliennes
- E - D'une acidose métabolique**

Question n°2 (S) :

Parmi les propositions suivantes, laquelle est exacte ? Le traitement d'une intoxication aiguë par le méthanol consiste à administrer :

- A - Du butanol
- B - De l'éthylène glycol
- C - Du dimercaprol
- D - Du fomépizole**
- E - Du pralidoxime

Question n°3 (S) :

Parmi les substances suivantes, laquelle ne traverse pas la barrière placentaire ?

- A - Dicoumarine
- B - Glucose
- C - Héparine**
- D - Tétracycline
- E - Ampicilline

Question n°4 (S) :

Que se passe-t-il pendant la systole ventriculaire ?

- A - Le remplissage ventriculaire
- B - Le remplissage auriculaire
- C - La contraction ventriculaire**
- D - La contraction auriculaire
- E - La diastole générale

Question n°5 (S) :

Parmi les propositions suivantes, laquelle est exacte ? Pour donner un résultat avec une approximation de 1 %, et dans le cas d'un résultat à un milligramme par litre, on doit exprimer le résultat avec :

- A - Aucun chiffre après la virgule
- B - Un chiffre après la virgule
- C - Deux chiffres après la virgule**
- D - Trois chiffres après la virgule
- E - Quatre chiffres après la virgule

Question n°6 (S) :

Parmi les propositions suivantes, laquelle est exacte ? La radioactivité alpha correspond à l'émission :

- A - D'un électron
- B - D'un proton
- C - D'un noyau d'Hélium**
- D - D'un positron
- E - D'un neutron

Question n°7 (S) :

Parmi les bactéries suivantes, laquelle peut être responsable d'une ulcération génitale sous la forme d'un chancre ?

- A - *Streptocoque du groupe C*
- B - *Mycobacterium tuberculosis*
- C - *Treponema pallidum***
- D - *Haemophilus influenzae*
- E - *Pseudomonas aeruginosa*

Question n°8 (S) :

Parmi ces propositions suivantes, indiquer celle qui correspond au mode habituel de contamination de l'homme dans la bilharziose urinaire :

- A - Transmission vénérienne
- B - Piqûre d'insecte hématophage
- C - Ingestion de larves avec l'eau de boisson
- D - Pénétration trans-cutanée**
- E - Morsure par un animal infecté

Question n°9 (S) :

Parmi les propositions suivantes, laquelle est exacte ? L'interféron gamma est produit par les :

- A - Cellules infectées par un virus
- B - Fibroblastes
- C - Lymphocytes T activés**
- D - Polynucléaires
- E - Macrophages

Question n°10 (S) :

Chez un sujet diabétique, indiquer le signe qui caractérise précocement l'atteinte glomérulaire :

- A - Diminution de la clairance à la créatinine
- B - Présence de germes dans les urines
- C - Hématurie
- D - Microalbuminurie**
- E - Augmentation des leucocytes minute

Question n°11 (S) :

La prévalence se définit comme étant :

- A - Le nombre de nouveaux cas pendant une certaine période, multiplié par la durée moyenne de la maladie
- B - Le nombre de nouveau cas pendant une période, divisé par le nombre d'habitants au milieu de cette période
- C - Le nombre de morts pendant une certaine période, divisé par le nombre d'habitants au début de cette période
- D - Le nombre de cas à un moment donné, divisé par le nombre d'habitants à ce moment là**
- E - Le nombre d'invalides permanents pendant une certaine période, divisé par le nombre d'habitants à la fin de cette période

Question n°12 (S) :

Parmi les modifications suivantes, quelle est la première à apparaître dans la carence martiale ?

- A - Baisse de l'hémoglobinémie
- B - Baisse du nombre des hématies
- C - Augmentation du taux de bilirubine
- D - Baisse du fer sérique
- E - Baisse de la ferritine sérique**

Question n°13 (S) :

Parmi les propositions suivantes concernant la valeur du pH d'une solution aqueuse de paracétamol $0,01 \text{ mol.L}^{-1}$ ($\text{HO-C}_6\text{H}_4\text{-NH-CO-CH}_3$, $\text{pK}_\text{A} = 9,50$). Laquelle est exacte ?

- A - Très basique (pH = 12)
- B - Faiblement acide (pH = 5,75)**
- C - Neutre (pH = 7)
- D - Moyennement basique (pH = 10,75)
- E - Très acide (pH = 2)

Question n°14 (S) :

Parmi les propositions suivantes concernant la pharmacocinétique des médicaments, laquelle est exacte ?

- A - La biotransformation des médicaments à fort coefficient d'extraction hépatique est indépendante du débit sanguin hépatique
- B - La clairance totale relie la concentration plasmatique à la vitesse d'élimination du médicament**
- C - Un médicament ayant une clairance égale à 250ml/min est strictement éliminé par filtration glomérulaire
- D - le facteur de biodisponibilité (F) d'un médicament administré per os dépend uniquement de la résorption gastro-intestinale
- E - Un important taux de fixation du médicament aux protéines circulantes (>90%) est toujours à l'origine d'interactions médicamenteuses

Question n°15 (S) :

Parmi les propositions suivantes, laquelle contre-indique l'administration de bêtamimétiques par voie générale ?

- A - La grossesse
- B - L'asthme
- C - L'insuffisance coronaire sévère**
- D - L'ulcère gastro-œsophagien
- E - La dépression

Question n°16 (S) :

Parmi les propositions suivantes, quelle est l'anomalie observée dans le coma acidocétosique ?

- A - Bradypnée compensatoire
- B - Hypokaliémie
- C - Hypocalcémie
- D - Augmentation du CO₂ total plasmatique
- E - Hémococoncentration**

Question n°17 (S) :

Parmi les propositions suivantes, laquelle est exacte ? Dans l'espèce humaine, le nombre de chromosomes des cellules somatiques est

- A - 36
- B - 72
- C - 46**
- D - 23
- E - 42

Question n°18 (S) :

Parmi les lipoprotéines suivantes, laquelle a la densité la plus basse ?

- A - LDL
- B - VLDL
- C - Chylomicrons**
- D - HDL
- E - Lp(a)

Question n°19 (S) :

Quelle est la proposition compatible avec les résultats suivants : Activité du complexe prothrombinique = 45 %, Temps de céphaline avec activateur = 31 secondes (témoin = 30 secondes) ?

- A - Déficit en antithrombine
- B - Déficit en facteur V
- C - Déficit en facteur IX
- D - Déficit en facteur VII**
- E - Déficit en facteur II

Question n°20 (S) :

Parmi les protéines plasmatiques suivantes, laquelle a une concentration la plus élevée chez un sujet normal ?

- A - Préalbumine
- B - Albumine**
- C - CRP
- D - IgG
- E - Fibrinogène

B - QUESTIONS À CHOIX MULTIPLE : 21 à 60

Question n°21 (M) :

Un patient diabétique de 70 ans est traité par sulfamide hypoglycémiant. Parmi les propositions suivantes laquelle (lesquelles) peut (peuvent) être à l'origine d'un accident hypoglycémique ?

- A - L'existence d'une insuffisance rénale**
- B - L'utilisation d'un sulfamide à demi-vie longue**
- C - La prise d'un sulfamide antibactérien**
- D - L'utilisation d'un anti-inflammatoire non stéroïdien**
- E - L'utilisation d'une benzodiazépine anxiolytique**

Question n°22 (M) :

Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ? En spectrophotométrie UV moléculaire :

- A - On exploite un spectre de raies**
- B - Les cellules d'analyse sont en quartz**
- C - La source d'émission la plus courante est une lampe au deutérium**
- D - L'absorption obéit à la loi de Beer-Lambert**
- E - Il est possible de doser des molécules absorbant à 280 nm**

Question n°23 (M) :

Parmi les pathologies suivantes, laquelle (lesquelles) peut (peuvent) être prévenue(s) par une vaccination ?

- A - La typhoïde**
- B - Les infections à méningocoques A**
- C - La grippe**
- D - L'hépatite B**
- E - Le paludisme**

Question n°24 (M) :

Parmi les médicaments suivants, lequel (lesquels) est (sont) néphrotoxique(s) à doses thérapeutiques ?

- A - Gentamicine**
- B - Chlorpromazine**
- C - Céphaloridine**
- D - Amphotéricine B**
- E - Phénobarbital**

Question n°25 (M) :

Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ? Le kétoconazole

- A - Est un antifongique systémique**
- B - Possède une structure dérivée de l'imidazole**
- C - Est hépatotoxique**
- D - Possède une excellente biodisponibilité lorsqu'il est administré à jeun**
- E - Est contre-indiqué chez la femme enceinte**

Question n°26 (M) :

Parmi les propositions suivantes concernant l'héroïne, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - L'héroïne est un constituant naturel de l'opium
- B - L'héroïne entraîne une accoutumance rapide**
- C - Le surdosage entraîne une dépression respiratoire**
- D - le surdosage est associé à une mydriase
- E - L'héroïne entraîne une dépendance rapide**

Question n°27 (M) :

Parmi les propositions suivantes concernant l'allopurinol (ZYLORIC®), laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - C'est un dérivé nucléosidique
- B - C'est un inhibiteur de la xanthine-oxydase**
- C - Il augmente significativement l'uraturie
- D - Il est utilisé dans le traitement de la crise de goutte en monothérapie
- E - Il peut entraîner des réactions allergiques graves**

Question n°28 (M) :

Dans un diabète de type 1 non traité, on observe :

- A - Une hyperinsulinémie à jeun
- B - Un abaissement de la concentration du peptide C plasmatique**
- C - L'apparition possible de corps cétoniques dans les urines**
- D - Une diminution de la concentration plasmatique des acides gras libres
- E - Une augmentation de l'HbA1c**

Question n°29 (M) :

Parmi les micro-organismes suivants, lequel (lesquels) peut (peuvent) être transmis par voie oro-fécale ?

- A - Virus de l'hépatite A**
- B - Cytomégalovirus
- C - *Entamoeba histolytica***
- D - Entérovirus**
- E - *Treponema pallidum*

Question n°30 (M) :

Parmi les propositions suivantes concernant le ganciclovir (CYMEVAN®) laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - C'est un analogue de la guanosine**
- B - Il est actif sur le cytomégalovirus**
- C - La forme active est le dérivé monophosphate
- D - Il peut entraîner des neutropénies sévères**
- E - Il doit être associé à une contraception efficace chez une femme en âge de procréer**

Question n°31 (M) :

Parmi les propositions suivantes concernant *Microsporium canis*, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :

- A - Est responsable d'une zoonose**
- B - Est l'agent d'herpes circiné**
- C - Est sensible au flubendazole
- D - Est une levure commensale
- E - Provoque des teignes tondantes**

Question n°32 (M) :

Concernant les corticoïdes utilisés dans le traitement de l'asthme, parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Ils sont administrés par voie orale en 1^{ère} intention
- B - Ils peuvent entraîner des candidoses**
- C - Ils exposent à peu d'effets indésirables systémiques s'ils sont administrés par voie inhalée**
- D - Ils peuvent être associés entre eux par voie inhalée et orale**
- E - Ils peuvent être administrés à la demande, en cas de crise

Question n°33 (M) :

Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

L'hormone antidiurétique (ADH)

- A - Déclenche la soif
- B - Augmente l'osmolarité urinaire**
- C - Est une hormone post-hypophysaire**
- D - Augmente la perméabilité à l'eau de la branche ascendante large de l'anse de Henlé
- E - Augmente la perméabilité au sodium du tubule collecteur des néphrons

Question n°34 (M) :

Parmi les propositions suivantes concernant les méthodes chromatographiques, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Le spectrophotomètre UV-visible est un détecteur utilisé en chromatographie gazeuse
- B - Le détecteur à ionisation de flamme est un détecteur universel de chromatographie en phase gazeuse**
- C - La rétention d'un cation en chromatographie d'échange d'ions sur résine carboxylique est influencée par le pH de la phase mobile**
- D - Un pic chromatographique asymétrique peut être expliqué par des phénomènes d'adsorption**
- E - La résolution entre deux pics chromatographiques diminue lorsque le nombre de plateaux théoriques de la colonne augmente

Question n°35 (M) :

Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) s'applique(nt) à l'interleukine-2 (IL-2) ?

- A - Elle induit la différenciation des lymphocytes T cytotoxiques**
- B - Elle est produite par les macrophages activés
- C - Elle est produite par les lymphocytes Th1**
- D - Elle agit selon un mode autocrine**
- E - Elle est utilisable en thérapeutique**

Question n°36 (M) :

Chez un patient atteint d'une hyperlipoprotéinémie de type III, on observe habituellement :

- A - Une augmentation importante des chylomicrons
- B - La présence d'une bande large migrant, à l'électrophorèse sur gel d'agarose, au niveau des alpha globulines
- C - La présence de lipoprotéines de taille intermédiaire (IDL)**
- D - Un génotype apo E1/E1
- E - Une augmentation de la triglycéridémie**

Question n°37 (M) :

Une hépatomégalie accompagnée d'hyperéosinophilie sanguine peut s'observer avec

- A - *Schistosoma mansoni***
- B - *Fasciola hepatica***
- C - *Plasmodium falciparum*
- D - *Trichophyton rubrum*
- E – *Entamoeba histolytica*

Question n°38 (M) :

Parmi les propositions suivantes concernant la colestyramine (QUESTRAN®), laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Elle inhibe le cycle entéro-hépatique des acides biliaires**
- B - Elle entraîne une constipation**
- C - Elle diminue l'absorption intestinale des vitamines liposolubles**
- D - Elle doit être prise après les repas
- E - Elle est indiquée en cas d'hypertriglycémie

Question n°39 (M) :

Parmi les propositions suivantes concernant les notions de génotype et de phénotype, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Le génotype est l'ensemble des gènes hérités par un individu**
- B - Le phénotype est l'ensemble des caractères observés chez un individu**
- C - L'expression du génotype de l'individu lui confère son phénotype**
- D - Un même génotype peut produire des phénotypes différents**
- E - Le génotype est la totalité de l'ADN d'une cellule

Question n°40 (M) :

Au cours d'un syndrome de Cushing d'origine périphérique, on observe

- A - Une diminution de l'ACTH plasmatique**
- B - Une cortisolémie élevée à minuit**
- C - Une hyperkaliémie
- D - Une rétention sodée**
- E - Une mélanodermie

Question n°41 (M) :

Parmi les affirmations suivantes concernant les suspensions injectables, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Elles sont des formes à action prolongée**
- B - Elles doivent satisfaire à l'essai de limpidité
- C - Elles sont stérilisées par filtration stérilisante
- D - Elles contiennent généralement un principe actif peu soluble dans le véhicule**
- E – Les suspensions colloïdales peuvent être administrées par voie IV**

Question n°42 (M) :

Parmi les facteurs suivants, lequel (lesquels) peut (peuvent) augmenter le risque hémorragique chez des patients traités par warfarine

- A - Utilisation de Millepertuis
- B - Prise d'anti-inflammatoires non stéroïdiens**
- C - Prise concomitante de pansements gastro-intestinaux
- D - Association à un médicament inhibiteur enzymatique des cytochromes P450**
- E - Prise d'antibiotiques détruisant la flore bactérienne intestinale**

Question n°43 (M) :

Parmi les propositions suivantes concernant la drépanocytose, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

A - L'anomalie responsable correspond à la substitution d'une lysine en position 6 par un acide glutamique sur la chaîne bêta de la globine

B - Des crises vaso-occlusives peuvent être observées en cas d'hypoxie

C - Le frottis sanguin est caractérisé par la présence de cellules cibles

D - Le test de falciformation consiste à créer des conditions réductrices *in vitro*

E - Le diagnostic anténatal repose sur la mise en évidence d'HbS par électrophorèse à partir d'un prélèvement de sang fœtal

Question n°44 (M) :

Parmi les antihypertenseurs suivants, lequel (lesquelles) est (sont) utilisé(s) en première intention ?

A - Diurétiques

B - Bêta-bloquants

C - Inhibiteurs de l'enzyme de conversion

D - Inhibiteurs calciques

E - Antihypertenseurs centraux

Question n°45 (M) :

Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ? La bilirubine non conjuguée (libre)

1. A - Est hydrosoluble

2. B - Est libérée lors d'une lyse musculaire

3. C - Est normalement présente dans le plasma

4. D - Est un des produits de dégradation de l'hémoglobine

5. E - Peut être toxique chez le nouveau-né

Question n°46 (M) :

Parmi les propositions suivantes concernant la thrombopénie induite par l'héparine type II, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

A - Elle peut se compliquer de thromboses

B - Elle correspond à un mécanisme immuno-allergique

C - Elle ne concerne jamais les héparines de bas poids moléculaire

D - Elle se produit généralement dans les 3 premières semaines de l'héparinothérapie

E - Elle nécessite l'absence absolue de toute modification anticoagulante jusqu'à normalisation de la numération plaquettaire

Question n°47 (M) :

Parmi les propositions suivantes concernant l'élimination des médicaments, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

A - L'élimination rénale des médicaments par filtration glomérulaire dépend de leur fixation aux protéines plasmatiques

B - Les médicaments fortement ionisés au pH urinaire seront réabsorbés de manière importante

C - La clairance totale est égale au produit de la clairance métabolique hépatique par la clairance rénale

D - L'élimination biliaire des médicaments s'effectue uniquement par diffusion passive

E - La sécrétion tubulaire peut donner lieu à des phénomènes de compétition

Question n°48 (M) :

Parmi les propositions suivantes concernant la formation des œdèmes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Elle peut être liée à une augmentation de la pression hydrostatique au niveau des capillaires**
- B - Elle peut être liée à une augmentation de la pression artérielle
- C - Elle peut être liée à une augmentation de la protéinémie
- D - Elle peut être liée à une augmentation du flux lymphatique
- E - Elle peut être liée à une rétention hydrosodée**

Question n°49 (M) :

Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ? La saturation de l'hémoglobine en oxygène (SaO_2) diminue lorsque

- A - Le pH augmente
- B - La pO_2 augmente
- C - La pCO_2 augmente**
- D - La température corporelle augmente**
- E - La concentration en 2,3 diphosphoglycérate intra-érythrocytaire augmente**

Question n°50 (M) :

Les propositions suivantes se rapportent aux molécules d'histocompatibilité de classe I chez l'Homme. Laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - La transmission génétique est codominante**
- B - Elles sont liées à la bêta 2 microglobuline**
- C - Elles n'ont pas de portion intracytoplasmique
- D - Elles sont associées à la molécule CD3
- E - Elles sont identiques chez deux jumeaux monozygotes**

Question n°51 (M) :

Parmi les propositions suivantes concernant la réaction d'hypersensibilité déclenchée par l'introduction cutanée de tuberculine ou IDR (intradermoréaction), laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Elle est positive en cas d'allergie médiée par les IgE
- B - Sa positivité traduit la présence de lymphocytes T spécifiques du BCG (Bacille de Calmette et Guérin)**
- C - Elle est due à la présence d'anticorps antituberculine
- D - Elle est généralement négative chez les patients traités par immunosuppresseurs**
- E - Elle est positive en cas de tuberculose latente**

Question n°52 (M) :

Parmi les propositions suivantes concernant la noradrénaline, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - C'est un neurotransmetteur du système nerveux central et périphérique**
- B - Il n'agit que sur des récepteurs postsynaptiques
- C - C'est un transmetteur du système orthosympathique au niveau des effecteurs**
- D - Il se différencie de l'adrénaline par un radical méthyl
- E - Il peut agir par l'intermédiaire de l'AMP cyclique**

Question n°53 (M) :

Parmi les propositions suivantes concernant l'hormone parathyroïdienne, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Sa sécrétion est stimulée par l'hypocalcémie**
- B - C'est une hormone de structure stéroïde
- C - Elle favorise la réabsorption tubulaire du calcium**
- D - Elle favorise la déminéralisation osseuse**
- E - Sa production est régulée par l'axe hypothalamo-hypophysaire

Question n°54 (M) :

Parmi les propositions suivantes concernant les indications du flubendazole, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - La giardiose
- B - La cryptococcose
- C - L'aspergillose
- D - L'oxyurose**
- E - La trichomonose

Question n°55 (M) :

Parmi les éléments à rechercher chez un jeune enfant présentant des infections fréquentes et sévères, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Une anomalie de développement des cellules de la lignée lymphoïde**
- B - Un déficit quantitatif en immunoglobulines**
- C - L'existence d'antécédents familiaux**
- D - Un trouble de l'absorption du fer
- E - Une anomalie fonctionnelle des cellules phagocytaires**

Question n°56 (M) :

Parmi les propositions suivantes concernant l'association sulfaméthoxazole/triméthoprim, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Elle perturbe la synthèse des bases puriques et pyrimidiques des bactéries**
- B - L'association n'est active que sur des bactéries à Gram négatif
- C - On peut l'utiliser dans le traitement des infections urinaires**
- D - On peut l'administrer par voie orale ou parentérale**
- E - Elle peut provoquer des manifestations allergiques**

Question n°57 (M) :

Parmi les manifestations cliniques suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) due(s) à *Haemophilus influenzae* de type b ?

- A - Méningites**
- B - Angines pseudomembraneuses
- C - Otites aiguës**
- D - Scarlatine
- E - Glomérulonéphrite aiguë

Question n°58 (M) :

Parmi les propositions suivantes concernant le rendement de l'extraction d'un mono-acide organique faible, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - il est inversement proportionnel à son coefficient de partage P
- B - Il augmenté pour un même volume de phase organique lorsque le volume de phase aqueuse diminue**
- C - Il est maximal si l'on opère à un pH égal ou inférieur à son pKa - 2**
- D - Il sera de 50% si la phase aqueuse a un pH égal au pKa
- E - Il augmente lorsqu'on réalise une simple extraction par 50 mL de solvant au lieu de deux extractions par chaque fois 25 mL de ce même solvant

Question n°59 (M) :

Parmi les propositions suivantes concernant le placenta, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Il empêche le passage de tous les virus de la mère au fœtus
- B - Il sécrète l'hormone gonadotrophique chorionique humaine**
- C - Il permet le mélange du sang fœtal et du sang maternel
- D - Il est expulsé avant le fœtus
- E - Il permet la diffusion du gaz carbonique**

Question n°60 (M) :

Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ? En génie génétique, l'ADN complémentaire (ADNc)

- A - Est composé d'introns et d'exons
- B - Sert de vecteur à un gène ou à une séquence génétique
- C - Doit être formé d'un double brin pour être inséré dans un plasmide**
- D - Peut constituer une sonde après marquage radioactif**
- E - Est copie à partir d'ARN messager grâce à l'action d'une ADN ligase