Theme 医薬品　大阪医科大学（2013 医 ）

病気の原因に直接作用するのではなく，病気の症状を緩和する医薬品を　①　という。（1）その代表例としてアセチルサリチル酸がある。これは，サリチル酸と無水酢酸から合成され，解熱鎮痛・抗炎症剤として使用される。また（2）サリチル酸をメタノールとエステル化させた　②　は，揮発性の液体で，消炎鎮痛剤（外用塗布剤）として使われている。これらとは対照的に，病原菌に直接作用してその働きを阻害し，病気をその原因から治療する医薬品もある。その代表例がペニシリンであり，これは特定の微生物によって作られる化学物質で，他の微生物の発育や代謝を阻害する。このペニシリンのような物質を総称して　③　という。また，人工的に合成された化合物にも，抗菌作用を示すものがあり，（3）スルファニルアミドがその例である。現在では，その誘導体が医薬品として用いられており，サルファ剤と呼ばれている。

問１　文中の　①　～　③　に適切な語句を入れよ。

問２　下線部（1）のアセチルサリチル酸の合成反応を構造式を用いて示せ。

問３　下線部（1）の反応が100％の反応効率で進むとすると，23.0［g］のサリチル酸からアセチルサリチル酸を何g得ることができるか。有効数字3桁で答えよ。

問４　下線部（2）の反応を構造式を用いて示せ。

問５　下線部（3）の化合物の構造式を書け。

解答

日本一わかりやすい
まとめ集・解答集はコチラ

Theme 医薬品　金沢大学（2018年　人間社会　理工　医薬保健）①

病気の治療に用いられる医薬品は，体内でさまざまな変化を引き起こす。これを「　1　」作用という。
1-ブタノールの「　ア　」であるジエチルエーテルは，「　2　」作用がある。
ジエチルエーテルは，二分子のエタノールの「　3　」により合成される。
炭酸水素ナトリウムは，胃酸過多に対する「　4　作用があり，胃炎や胃潰瘍等の治療に使用される。また，水酸化マグネシウムにも同様の作用がある。

アスコルビン酸は，分子内にエンジオール構造をもち，「　5　」作用を示すため，例えば，お茶などの清涼飲料水に「　6　」防止剤として加えられている。
アスコルビン酸は，ヒトの生存・生育に必要な栄養素であり，「　イ　」とよばれている。

ニトログリセリンは，狭心症発作の対症療法薬として用いられる。これは，ニトログリセリンが体内で吸収，分解されて「　ウ　」を放出し，「　ウ　」が血管を拡張させる作用による。
また，解熱鎮痛作用をもつアセチルサリチル酸や，消炎鎮痛作用をもつサリチル酸メチルなども発熱時や頭痛，歯痛時に使用する対症療法薬である。
第二次世界大戦中に破傷風から多くの人命を救ったペニシリンは，1928年，繁殖したアオカビから発見された。ペニシリンは，β-ラクタム構造を有しており，細菌の「　エ　」を合成する酵素と反応し，「　エ　」の形成を妨げることにより，　「　1　」作用を示す。

■問題１

「　1　」～「　7　」に入る最も適切な語句を，次の（あ）～（せ）からそれぞれ選び，記号で記入しなさい。

（あ）　薬理	（い）　副	（う）　水和
（え）　縮合	（お）　酸化	（か）　還元
（き）　中和	（く）　制酸	（け）　麻酔
（こ）　殺虫		

■問題２
「　ア　」～「　エ　」に入る適切な語句または物質名を記入しなさい。

Theme 医薬品　信州大学（2013 工 ）

ベンゼンに濃硫酸を加えて加熱し，得られた化合物を水酸化ナトリウムと混合してアルカリ融解するとナトリウムフェノキシドが得られる。ナトリウムフェノキシドの水溶液に二酸化炭素を通すと（　ア　）が遊離する。一方，ナトリウムフェノキシドを高圧・高温下で二酸化炭素と反応させるとサリチル酸ナトリウムが得られる。サリチル酸ナトリウムに希硫酸を作用させると（　イ　）が得られる。（　イ　）に無水酢酸を反応させると（　ウ　）が得られる。（　ウ　）は解熱鎮痛剤として用いられる。また，（　イ　）にメタノールと濃硫酸を作用させてエステル化すると（　エ　）が得られる。（　エ　）は消炎鎮痛剤として用いられる。

アニリンに無水酢酸を反応させると（　オ　）を生じる。（　オ　）には解熱作用があるが，一方で副作用もある。そこで，（　オ　）とは構造の一部が異なる（　カ　）などが風邪薬として広く使用されている。（　カ　）は p-ニトロフェノールのニトロ基を還元しアセチル化すると得られる。

（1）（　ア　）～（　カ　）の化合物を構造式で記せ。
（2）下線部の反応の反応式を構造式を用いて記せ。

解答

Theme 医薬品　昭和大学（2013 歯　薬　保健医療 ）

次の文中の　ア　～　キ　に入る適切な語句を記せ。

アスピリンの名で知られる　ア　や, *p*-ニトロフェノールを還元してアセチル化した　イ　などの解熱鎮痛剤のように, 病気の原因に直接作用して病気を治すのではなく, 症状を軽減するための医薬品を　ウ　薬と呼ぶ。一方, 病気の原因を直接治療するような医薬品を　エ　薬と呼び, アオカビから得られた　オ　のように, 微生物が産生し他の微生物の発育や機能を阻害する　カ　物質や, スルファニルアミドの誘導体である　キ　などがある。

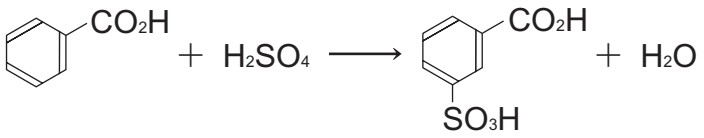
解答

Theme 医薬品　同志社大学（2013 理系）

アスピリンについて，次の問いに答えよ。

（ｉ）　ナトリウムフェノキシドから２段階の反応でサリチル酸をつくり，３段階目の反応でサリチル酸からアスピリンはつくられる。それぞれの反応を，例にならって化学反応式で示せ。

化学反応式の例



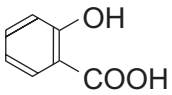
（ii）　もともと商品名であるアスピリンの化合物名を示せ。

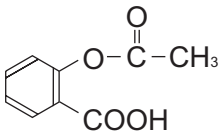
解答

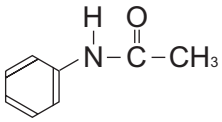
Theme 医薬品　岐阜大学（2013 工 応用生物科）

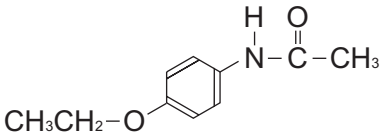
次の文を読み，以下の問に答えよ。

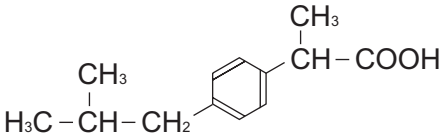
　医薬品の中にはベンゼン環を分子内に持つものも少なくない。下に医薬品A～Fの構造式を示した。19世紀中頃，鎮痛作用を示す有効成分として，サリチル酸（A）が単離され，医薬品として使用された。しかし副作用が問題となったため，この(a)サリチル酸（A）を無水酢酸でアセチル化することで得られる，副作用の小さいアセチルサリチル酸（B）が開発された。一方，アセトアニリド（C）も解熱鎮痛剤として用いられていたが，毒性が強いため，これを改良したフェナセチン（D）が開発された。
しかし，フェナセチン（D）も，長期にわたり大量に服用すると重大な副作用があることが明らかとなり，現在では，イブプロフェン（E）や(b)*p*-ニトロフェノールを還元してアセチル化することにより得られるアセトアミノフェン（F）が風邪薬などの成分として使われている。

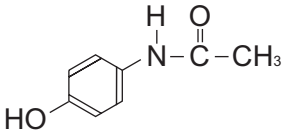
A 

B 

C 

D 

E 

F 

問１．以下の(ア)～(オ)の記述に合うものを化合物A～Fの中からそれぞれ選び，記号で答えよ。
答えが複数ある場合はそのすべてを記せ。

(ア)　分子内にエステル結合をもつ。
(イ)　分子内にエーテル結合をもつ。
(ウ)　分子内に不斉炭素原子をもつ。
(エ)　炭酸水素ナトリウム水溶液を加えると，気体が発生する。
(オ)　塩化鉄（Ⅲ）水溶液を加えると，呈色反応を示す。

解答

Theme 医薬品　岡山大学（2012 教育 理 医 歯 薬 工 環境理工 農 一部改）

生薬は，私たちが病気の治療のために，経験的に自然界の植物，動物，鉱物などを薬として利用したものである。ヤナギの樹皮は解熱作用の生薬として知られており，その薬効成分がサリチル酸であることがわかった。しかしながら，サリチル酸は胃腸障害などの副作用があるため，これを硫酸酸性条件で無水酢酸と反応させて（　ア　）化することで副作用の少ない①解熱鎮痛剤が開発された。一方，同条件で無水酢酸の代わりにメタノールと反応させると（　イ　）結合により，筋肉痛や関節痛に対する②外用塗布剤として利用される化合物が生成する。

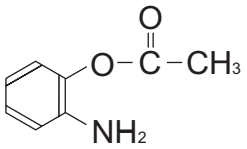
（　ウ　）は，アオカビから発見された最初の抗生物質である。（　ウ　）は，細菌がもつ細胞壁の合成を阻害して効果を示すので，細胞壁をもたないヒトには影響が少ない。したがって，（　ウ　）は細菌に対して強い（　エ　）を示すといえる。抗生物質は細菌の感染症の治療に多大な貢献を果たしてきたが，細菌の中には突然変異などにより抗生物質が効かない（　オ　）が出現するという問題が生じている。

サルファ剤は，染料の一種プロントジルが抗菌作用をもつことから発見された抗菌物質で，③スルファニルアミドの骨格をもつ。これは細菌の生命活動に必須な（　カ　）の一種である葉酸の合成を阻害することで抗菌効果を示す。葉酸はヒトにおいても必須な物質であるが，ヒトはこれを体内で合成できず食物から摂取しているので，サルファ剤の影響をほとんど受けない。このため，サルファ剤も（　エ　）を示す。

（1）（　ア　）～（　カ　）に入る適切な語句を記せ。

（2）下線部①の解熱鎮痛剤，下線部②の外用塗布剤，下線部③の構造式を下記の例によって記せ。

例：



解答

Theme 医薬品　広島大学（2012 総合科 教育 理 医 歯 薬 工 生物生産 ）

医薬品には，病気の症状を軽減するための対症療法薬や，病気の原因を取り除くための化学療法薬がある。対症療法薬のうち，(a)アニリンに無水酢酸を反応させることにより合成されるアセトアニリドは，　ｉ　薬として用いられていた。しかしながら，アセトアニリドは毒性が強いため，現在では使用されておらず，かわりにアセトアミノフェンや　ア　が用いられている。　ア　は，化合物Aを無水酢酸と反応させることにより合成される。Aは，ナトリウムフェノキシドを高温・高圧下で二酸化炭素と反応させて得られる化合物を，希硫酸と作用させることにより合成される。Aに少量の濃硫酸を加え，メタノールを反応させることにより合成される　イ　は，消炎鎮痛薬として使用されている。化学療法薬のうち，スルファニルアミドの誘導体は総称して　ウ　剤と呼ばれ，大腸菌やサルモネラ菌などの細菌の発育を阻害する医薬品として用いられる。
また，微生物によってつくられ，別の微生物の発育を阻害する物質は　エ　と呼ばれ，主に抗菌薬として用いられている。代表的な　エ　として，アオカビがつくるペニシリンが知られている。

（ｉ）　文章中の　ア　～　エ　にあてはまる最も適切な化合物名または語句を記せ。
（ii）　文章中の　ｉ　にあてはまる適切な語句を以下の①～⑥のうちから一つ選び，番号で答えよ。
　①　抗　菌　　②　抗アレルギー　　③　麻　酔　　④　解　熱
　⑤　抗腫瘍　　⑥　制　酸
（iii）　下線部(a)に関して，アセトアニリドを合成する化学反応式を構造式を用いて記せ。
（iv）　化合物Aの構造式を記せ。

解答

Theme 医薬品　大阪市立大学（2010 医　工　生活科　理　）

医薬品として使用されるアセトアミノフェンをフェノールからつくる経路を図１に示した。

反応経路中の　カ　と　キ　に当てはまる適切な物質を選択肢の中より選び，記号で記せ。

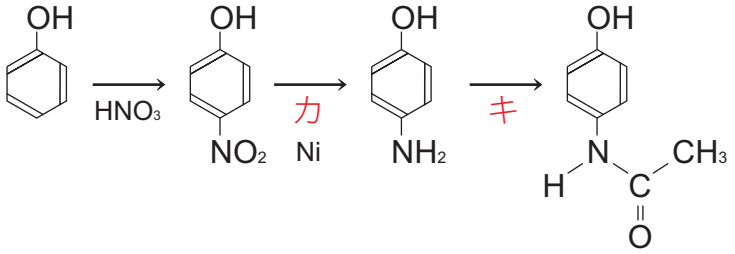


図１

選択肢

(a)　HCl　(b)　H_2　(c)　N_2　(d)　CO_2　(e)　無水酢酸　(f)　アセトン

(g)　エタノール

解答

Theme 医薬品　長崎大学（2012 教育 医 歯 薬 工 環境科 水産 一部改）

次の文章を読み，問１～問６に答えよ。

　医薬品は，病気の診断や治療，また予防のために用いられる物質である。これらのうち，殺菌・消毒薬は，①フェノール系，アルコール系，過酸化物系や塩素系などに分類される。過酸化物系の殺菌・消毒薬にはオキシドール（オキシフル）がある。オキシドールは　ア　の水溶液であり，これを傷口に塗布すると②血液中の酵素により　ア　が分解し，泡が生じる。

　一方，病気の症状を緩和して，自然治癒力により回復を助ける医薬品は対症療法薬とよばれる。このうち，アセトアニリドは解熱作用をもち，無水酢酸と　イ　との反応によって合成される。しかし，毒性が強いため，その毒性を減らすために工夫された②アセトアミノフェンなどが使われている。アスピリンも解熱・鎮痛剤として用いられるが，これは胃の中で加水分解を受けて③サリチル酸になることによって解熱・鎮痛作用を示す。

　また，医薬品には病気の原因を直接治療する化学療法薬もある。この中には，アオカビから発見され，細菌の細胞壁の合成を阻害する　ウ　や，ペプチドの合成過程を阻害し，最初の結核療薬として用いられた　エ　がよく知られている。　ウ　や　エ　のように，本来はある種の微生物によって生産され，他の微生物の発育や代謝を阻害する物質を　オ　という。近年，突然変異などによって　オ　に抵抗性を示す細菌が出現し，社会問題となっている。このような細菌は　カ　とよばれる。

問１　文章中の　ア　～　カ　に入る適切な語句を記せ。

問２　下線部①に該当する殺菌・消毒薬を(a)～(e)の中から1つ選び，記号で答えよ。

　(a)　次亜塩素酸ナトリウム水溶液　(b)　2-プロパノール水溶液

　(c)　ヨードチンキ　(d)　クレゾールせっけん液　(e)　エタノール水溶液

問３　下線部②の医薬品は，アセトアニリドのベンゼン環の水素をある官能基で置換したものである。この官能基の名称を記せ。

問４　下線部③の水溶液に塩化鉄（Ⅲ）水溶液を加えると，水溶液の色はどうなるか答えよ。

解答

Theme 医薬品　東京理科大学（2012 理工 ）

次の記述の(ア)～(シ)にあてはまる最も適当なものをA欄より選びなさい。
　サリチル酸は,無色針状結晶で防腐効果があり,また医薬品の原料にもなる極めて重要な化合物である。工業的合成法として,まず, (ア) に (イ) を加え (ウ) とともに加圧下で加熱すると, (エ) を経て, (オ) が得られる。次に,得られた (オ) に希硫酸を加えることで純粋なサリチル酸を得ることができる。サリチル酸は, (カ) 基と (キ) 基の2つの官能基をもつ化合物であるので (ア) と (ク) の両方の性質をもつ。 (カ) 基をもつことは,サリチル酸の水溶液に塩化鉄(Ⅲ)水溶液を滴下すると (ケ) 色になることからもよく分かる。サリチル酸を無水酢酸とともに加熱すると (コ) 化反応により (サ) が白色結晶として生成した。 (サ) は,医薬品の (シ) として利用される。

A欄
01　緑⊠　02　青⊠　03　黄　04　紫　05　無　06　水　素　07　酸　素
08　塩　素　09　二酸化炭素　10　二酸化窒素　11　塩　酸　12　硫　酸　1
3　硝　酸　14　塩化ナトリウム　15　水酸化ナトリウム　16　炭酸ナトリウム
17　アセチル　18　カルボキシ(ル)　19　クロロ　20　ジアゾ　21　スルホン
22　ニトロ　23　ヒドロキシ(ル)　24　アニリン　25　アセトアニリド
26　アセチルサリチル酸　27　アルデヒド　28　安息香酸　29　安息香酸ナトリウム
30　安息香酸メチル　31　ケトン　32　クレゾール　33　グルタミン酸ナトリウム
34　サリチル酸ナトリウム　35　サリチル酸メチル　36　ナトリウム
37　ナトリウムフェノキシド　38　ニトロフェノール　39　フェノール　40　染　料
41　解熱鎮痛剤　42　塗布薬(塗布剤)

解答

Theme 医薬品　富山大学（2012 理　工）

次の文章を読んで，以下の問いに答えよ。

　細菌を殺したり，その成長を止めたりする作用をもつ物質を抗菌物質という。抗菌物質の中には，スルファニルアミドの骨格をもつ（　A　）や，ペニシリンに代表される（　B　）がある。（　A　）は，菌の生命活動に必須の葉酸を合成する（　C　）の働きを阻害して効果を示す。一方，ペニシリンは，細菌の（　D　）の合成に必要な（　C　）の働きを阻害して効果を示す。ヒトはこれらの（　C　）をもたないため，（　A　）やペニシリンはヒトに対する毒性が低い。そのほか，過酸化水素やエタノールなどの消毒薬も抗菌物質である。よく利用されている消毒薬は，その効果をあらわすもとになる化学変化によって，大きく2つのグループに分けることができる。その1つは，過酸化水素や（　E　）などのグループで，（　F　）作用によって効果を示す。もう1つは，エタノールや（　G　）などのループで，細菌の構成成分のタンパク質を（　H　）させることで効果を示す。

問　空欄（　A　）～（　H　）にあてはまる最も適する語を，下記の(ア)～(ニ)の中から選び記号で記せ。
(ア)　生薬　(イ)　抗生物質　(ウ)　解熱鎮痛薬　(エ)　サルファ剤　(オ)　核
(カ)　細胞質　(キ)　細胞壁　(ク)　細胞膜　(ケ)　葉緑体　(コ)　フッ素　(サ)　酸素
(シ)　臭素　(ス)　ヨウ素　(セ)　酸化　(ソ)　還元　(タ)　中和　(チ)　酵素
(ツ)　ナフトール　(テ)　クレゾール　(ト)　アニリン　(ナ)　変性　(ニ)　消化

解答

Theme 医薬品　名城大学（2011 薬 一部改）

　病気の原因を取り除くことができなくても，病気によって生じる不快な症状を抑える薬を（　ア　）薬という。これに属する薬の例として，解熱鎮痛作用をもち，サリチル酸を無水酢酸でアセチル化して得られる（　イ　）がある。一方，病気の原因である病原菌などを取り除く薬を（　ウ　）薬と呼び，これに属する薬の例として，アオカビから発見された世界で最初の抗生物質（　エ　）や，抗生物質と同様に抗菌作用をもち，分子中に共通した（　オ　）の部分構造をもつサルファ剤などがある。抗生物質により多くの病気が治療できるようになったが，抗生物質に対する抵抗力をもつ（　カ　）菌の出現が問題となっている。
　怪我をしたときなどに，病原菌を死滅させたり，繁殖を抑えたりする目的で使われる消毒薬も医薬品である。例えば，食器の消毒に塩素を含む（　キ　）が，また怪我の消毒にヨウ素を含む（　ク　）が使用されるが，両ハロゲン化合物の殺菌作用はそれらの（　ケ　）作用による。
一方，手指の消毒に使用される（　コ　）などのフェノール類の殺菌作用はタンパク質の（　サ　）による。

問1　空欄（　ア　），（　ウ　），（　カ　），（　ケ　），（　サ　）に最も適する語句を下の欄から選びなさい。
(1)　耐　性　(2)　無　効　(3)　補充療法　(4)　化学療法　(5)　対症療法　(6)　酸　化
(7)　還　元　(8)　吸　着　(9)　変　性　(10)　分　解
問2　空欄（　イ　），（　エ　），（　オ　）に最も適する医薬品を下の欄から選びなさい。
(1)　ストレプトマイシン　(2)　ペニシリン　(3)　ニトログリセリン　(4)　アセトアニリド
(5)　アスピリン　(6)　スルファニルアミド　(7)　アセトアミノフェン　(8)　サルバルサン
問3　空欄（　キ　），（　ク　），（　コ　）に最も適する消毒薬を下の欄から選びなさい。
(1)　ヨードチンキ　(2)　クレゾール　(3)　オキシドール　(4)　逆性石鹸　(5)　さらし粉

解答

Theme 医薬品　立命館大学（2011 薬学Ａ方式・理系Ａ方式 薬　理工　他）

医療に用いられる薬品を医薬品といい，病気の診断・治療・予防などに用いられる。19世紀以前は天然物から有効成分を抽出して使用していたが，有機化学が発達すると，有効成分を合成しようという研究が行われるようになり，19世紀後半にアセトアニリドが　あ　として市販された。アセトアニリドは毒性が強いため，その毒性を減らす工夫をした(a)アセトアミノフェン（*p*-ヒドロキシアセトアニリド）が現在医薬品として使用されている。

病原菌を死滅させたり繁殖を抑えたりする消毒薬も医薬品である。消毒薬の種類は多数あり，用途に応じて使い分けられている。(b)エタノールや　い　は，細菌のタンパク質を　う　させるため殺菌作用があり，広く用いられている。古くはフェノールの水溶液を外科手術に用いて感染を防いだが，皮膚を痛めやすいので現在では　い　せっけん液が用いられている。また，毒性の低い有機水銀化合物が傷口の消毒に用いられてきたが，環境を汚染することが明らかになったため，わが国では製造が停止された。水銀化合物に匹敵する殺菌作用を持つのが塩素である。飲料水の殺菌には単体の塩素を用いるが，次亜塩素酸ナトリウムの水溶液なども用いられ，水溶液中の次亜塩素酸イオンの　え　作用により殺菌力を示す。オキシドール（3%過酸化水素水）も同じ作用をする薬品であり，刺激が少ない消毒薬として傷口に用いられる。このように過酸化水素は通常　え　剤としてはたらくが，過マンガン酸カリウムのような強い　え　剤に対しては　お　剤としてはたらく。このことを利用して，過マンガン酸カリウム標準溶液を用いて滴定を行うことで，オキシドール中の過酸化水素濃度が測定できる。

〔1〕　文章中の　あ　について，最も適当な語句を下の選択肢の中から選びなさい。

① 麻酔剤　② 解毒剤　③ 解熱剤　④ サルファ剤　⑤ 抗生物質

〔2〕　文章中の　い　について，最も適当な物質を下の選択肢の中から選びなさい。

① セリン　② フェニルアラニン　③ クレゾール　④ グルコース　⑤ グリセリン

〔3〕　文章中の　う　～　お　について，最も適当な語句を下の選択肢の中から選びなさい。

① 中和　② 還元　③ 酸化　④ 抽出　⑤ 乳化　⑥ けん化　⑦ 変性　⑧ 塩析　⑨ ろ過　⑩ 加水分解

〔4〕　下記の文章中の　A　および　B　について，あてはまる語句を記入せよ。

文章中の下線部(a)のアセトアミノフェンは，*p*-ニトロフェノールのニトロ基を　A　後，アセチル化することによって得られる。アセトアミノフェンを塩酸で加水分解した後，二クロム酸カリウム水溶液を加えると，加水分解生成物が　B　され，紫色の色素を生じる。

解答

Theme 医薬品　新潟大学（2011 医　教育　工　歯　農　理）

病原菌の繁殖を抑える作用や死滅させる作用をもつ殺菌・消毒薬には多くの種類があり，用途に応じて使い分けられる。うがい薬に用いられる　（1）　は褐色に着色しており，ハロゲンを含んでいる。70〜80%水溶液で手指や傷口の消毒に用いられる　（2）　は，細菌に浸透して効果を示す。
（3）　は3%水溶液のものが使われ，傷口の消毒に用いられる。フェノール類に分類される　（4）　は，皮膚を痛めるフェノールに代わるものとして手指の消毒に用いられるが，特有の強い臭いがある。

問1　空欄　（1）　〜　（4）　にあてはまる最も適切な化合物または語を次の(ア)〜(シ)の語群から選び，記号で記せ。

(ア)　エタノール　(イ)　過酸化水素　(ウ)　逆性セッケン　(エ)　クレゾール
(オ)　酢　酸　(カ)　炭酸カルシウム　(キ)　炭酸水素ナトリウム　(ク)　ナフタレン
(ケ)　フェーリング液　(コ)　メタノール　(サ)　メチルオレンジ
(シ)　ヨウ素ヨウ化カリウム水溶液

問2　（3）　はどのような作用で殺菌効果を示すかを書け。
問3　飲料水の消毒に用いられる消毒薬の物質名を一つ書け。

解答

Theme 医薬品　熊本大学（2010 医　工　薬　理 ）

かつて薬局では，干した植物の葉，実，あるいは根や動物の一部分などの　ア　と呼ばれるものが売られていた。今日漢方薬として知られるものは，この　ア　である。科学技術の発達により，さまざまな方法を用いて，有益な薬理作用をもつ医薬品が作られている。　イ　は感染症に使用される抗生物質で，カビの培養によって生産される。　ウ　は糖尿病の治療に使用される血糖値を下げるホルモンで，以前はブタのすい臓から取り出していたが，現在では遺伝子を操作した大腸菌から生産される。　エ　は硫黄を含む抗菌剤であり化学的に合成される。これは，ドイツのドーマクのアゾ染料の抗菌作用研究に由来するものであり，現在でも目薬などに配合されている。

物質の薬理作用は偶然に発見される場合もある。心臓の血管が狭くなると狭心症発作が起こり，胸に激しい痛みを感じる。　オ　は体内で酵素によって分解され血管拡張を示す一酸化窒素（NO）を発生する物質であり，狭心症治療薬として使用されるが，　オ　を扱う工場で働いていた従業員が工場では狭心症発作が起きないことからその薬理作用が発見された。医薬品には，有益な薬理作用の他に，望ましくない　カ　がある。

解答

Theme 医薬品　熊本大学（2009 医　工　薬　理 ）

人類は古くから，ヤナギの樹皮に解熱鎮痛効果があることに気づいていた。19世紀にはヤナギから有効成分であるサリシンが抽出され，その後サリシンは体内で　カ　に変換されて薬用効果を示すことが明らかにされた。しかし，　カ　は粘膜に刺激を与えて胃を痛めることがわかり，　カ　から合成される　キ　が開発された。　キ　は解熱鎮痛剤として現在でもよく使われている。　カ　からは，消炎外用薬，刺激緩和剤として使われる　ク　も合成される。一方，20世紀にはイギリスのフレミングが，カビの出す物質が細菌の生育を妨害していることに気づき，この物質を　ケ　と命名した。　ケ　のように微生物が生産し，ほかの微生物の発育や機能を阻止する物質を抗生物質という。抗生物質は細菌による感染症の治療に大きな威力を発揮してきたが，これを用いるうちに抗生物質に強い抵抗性をもつ細菌が出現するようになった。そのために，新しい抗生物質を次々に開発していく必要がある。

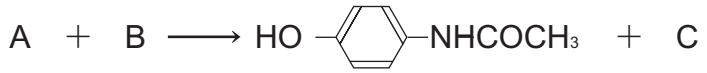
問１　文中の　カ　～　ケ　に適切な語句を記せ。
問２　　ケ　はヒトに対しては毒性が低い。これはなぜか，説明せよ。
問３　下線部のような細菌を何というか。

解答

Theme 医薬品　摂南大学（2009　工　薬）

解熱鎮痛薬の一つであるアセトアミノフェンは，通常の使用量では副作用が少なく，薬効が穏やかなため小児の解熱に用いられており，次の反応により合成できる。

まず，ア）スズと濃塩酸を用いて*p*-ニトロフェノールの　1　基を　2　した後，アンモニア水を加えると，化合物Aが生じる。次に，イ）Aに化合物Bを作用させると，下式に示されるアセトアミノフェンが生成する。



アセトアミノフェン

問１　1　および　2　に最も適する語句をそれぞれａ～ｇから選んでマークせよ。

ａ．アセチル　ｂ．アミド　ｃ．加水分解　ｄ．還元　ｅ．酸化

ｆ．ニトロ　ｇ．ヒドロキシ

問２　下線部ア）の反応で生成した有機化合物の構造式を書け。

問３　下線部イ）の反応名をａ～ｅから選んでマークせよ。

ａ．アセチル化　ｂ．ジアゾ化　ｃ．ニトロ化　ｄ．ヒドロキシ化　ｅ．メチル化

問４　式中のBおよびCの構造式を書け。

解答