

Sesyon 2a ak 2b:
Aprantisaj Aktif nan Klas Chimi

MIT: Beth Taylor
Konbit: Etenne Francois-Joseph
Adler Thomas

Objektif aprantisaj nan atelye sa a

Nan fen sesyon chimi sa a, ki pral dire twa jou , w ap rive kapab:

Idantifye objektif aprantisaj pou yon modil oswa yon kou oswa yon pati nan yon kou.

Kreye yon aktivite nan sal klas ki entèraktif e ki pral kore objektif aprantisaj ou yo.

Kominike kontèks, aktivite ak evalyasyon ki enplike nan aktivite w nan sal klas oswa atravè yon plan leson.

Entegre aplikasyon prensip chimi fondamantal nan ansèyman w ki pou enspire epi motive.

Objektif apantisaj nan atelye a

Sesyon 2a epi 2b

Nan fen sesyon **jodi a**, w ap rive kapab:

Dekri kouman ou kapab entegre aktivite aprantisaj nan klas chimi.

Evalue konpatibilite ak egzijans tan pou diferan aktivite aprantisaj aktif.

Kòmanse **tabli** yon rezo/kominote avèk kòlèg edikatè w yo.

Sa yo se **Objektif Aprantisaj (OA)** nou! Note itilizasyon **vèb d aksyon konkrè** yo. N ava brase lide sou OA demen.

Ajanda pou Sesyon 2a ak 2b

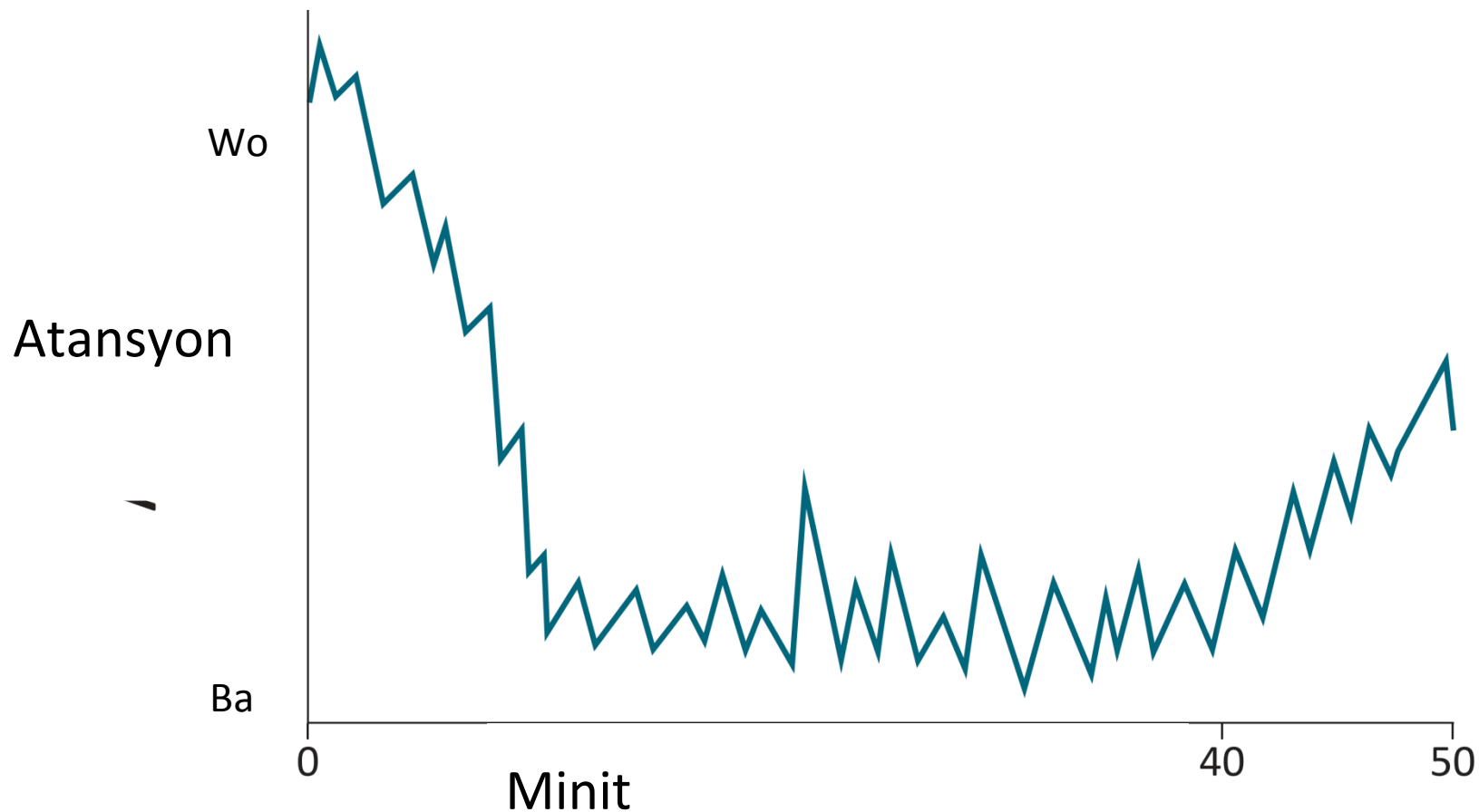
- Bi nou yo nan atelye a (objektif aprantisaj)
- Entwodiksyon.

- Egzanp aprantisaj aktif nan chimi
 - ✓ Aktivite tou kout ak sa ki gen longè mwayèn nan MIT (Beth)
 - ✓ Similasyon entèraktif sou òdinatè (Étrenne nan 4a)
- Brase lide sou fason pou w predi si yon aktivite ki ka posib ap efikas epi reyalis pou klas ou.

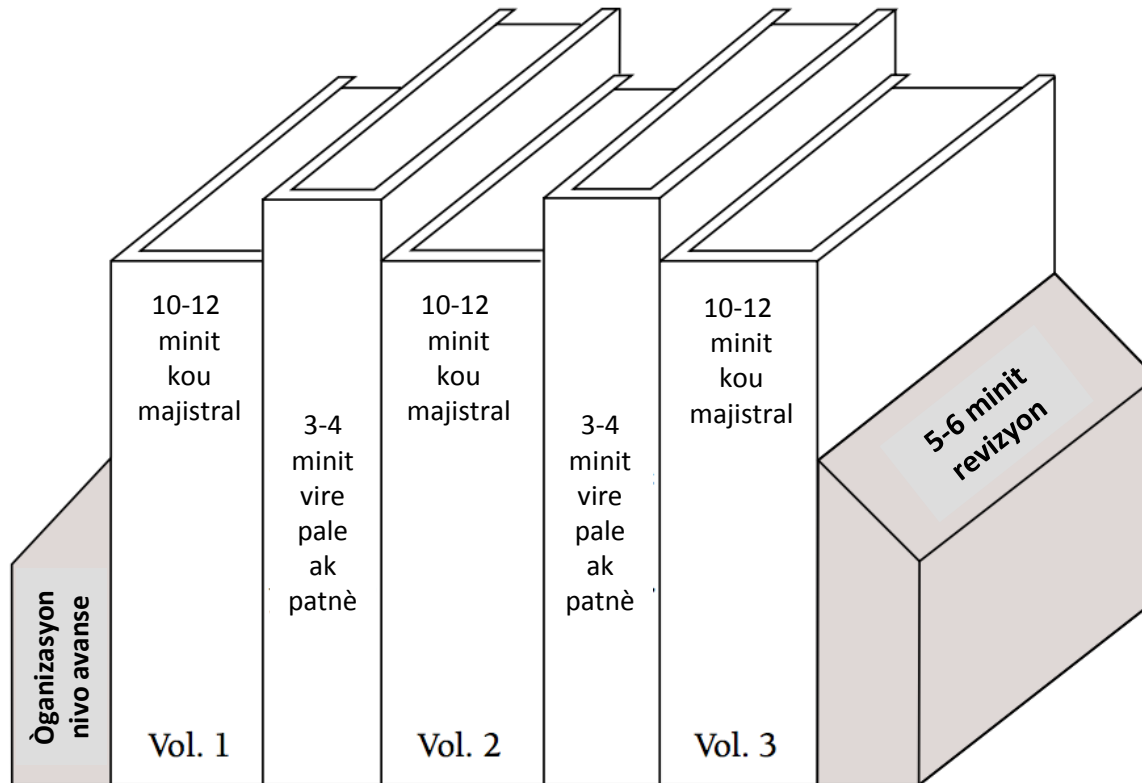
Ajanda pou Sesyon 2a ak 2b

- Bi nou yo nan atelye a (objektif aprantisaj)
- Entwodiksyon. **Tanpri di nou:**
 - ki jan w rele;
 - ki klas w ap anseye;
 - ki defi/kontrent ki gen nan sal klas ou;
 - si ou te konn patisipe nan lòt atelye MIT-Ayiti deja.
- Egzanp aprantisaj aktif nan chimi
 - ✓ Aktivite tou kout ak sa ki gen longè mwayèn nan MIT (Beth)
 - ✓ Similasyon entèraktif sou òdinatè (Etrenne nan 4a)
- Brase lide sou fason pou w predi si yon aktivite ki ka posib ap efikas epi reyalis pou klas ou.

Nivo konsantrasyon etidyan yo pi wo nan **kòmansman** klas la epi nan **fen** klas la.



Estrateji: repati klas la an blòk



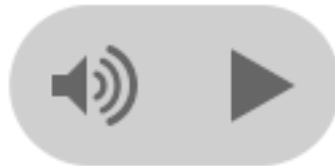
Klasifikasyon aktivite aprantisaj aktif & entèraktif selon tan:

- < 1 minit
- 1 – 5 minit
- 5 – 20 minit

Aktivite ki < 1 minit:

1. Èske w gen yon kesyon? (5 seg)

2. Poze yon kesyon & bay etidyan yo tan pou yo panse sou li (30 seg)



3. Papye yon minit oswa kat bwè pwa (1-2 min)

*Sou yon ti kat fich dekri oswa trase yon desen pou w montre **kouman yon katalizè ogmante to yon reyaksyon chimik.***

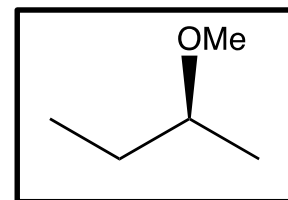
Aktivite 2-5 minit (“Panse vit”):

1. Konpare epi depareye
2. Mete etap yo nan yon lòt lòd
3. Kore yon enonse
4. Rive jwenn yon konklizyon
5. Parafraze lide a
6. Koriye erè a
7. Kesyon chwa miltip
8. Vrè ou Fo

Aktivite 2-5 minit:

Egzanp pou yon kesyon “Konpare epi depareye”:

Konpare tou 2 estrateji sentetik pi ba a pou sentèz etè ke nou sible a.

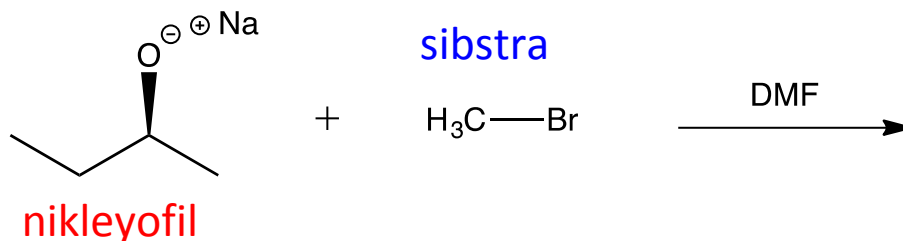


Sibl

A)



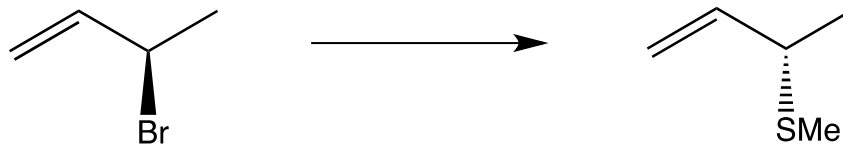
B)



Aktivite 2-5 minit:

Egzanp kesyon “Vrè ou Fo”:

Nou ka itilize tou 2 kondisyon pou ni S_N1 ni S_N2 pou n fè transfòmasyon pi ba a sòti lit lit. Vrè ou Fo? Jistifye repons ou.



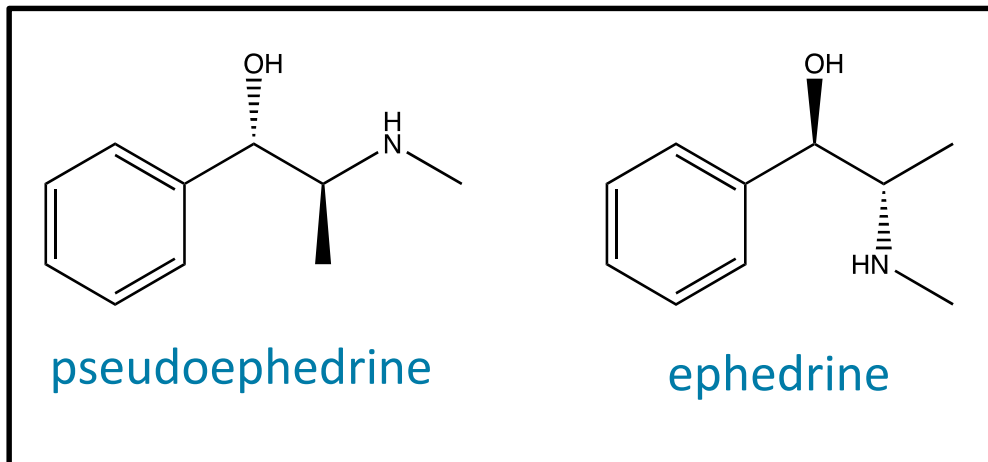
Fo. S_N1 ap bay yon melanj rasamik ki gen estereyoizomè (an diplis pou kèk pwodui eliminasyon).

Aktivite 2-5 minit:

Egzanp kesyon chwa miltip “tcheke konsèp”:

Pseudoefedrin (“Pseudoephedrine”) se yon dekonjestif ki nan plizyè medikaman kont alèji ak maladi anrimen. Efedrin (“Ephedrine”) se yon estimilan epi yon dekonjestif ki ka kondui nan adiksyon estimilan.

Ki relasyon ki genyen ant pseudoephedrine ak ephedrine?



(1) menm molekil

(2) enansyomè

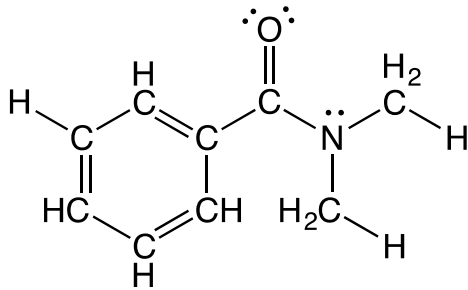
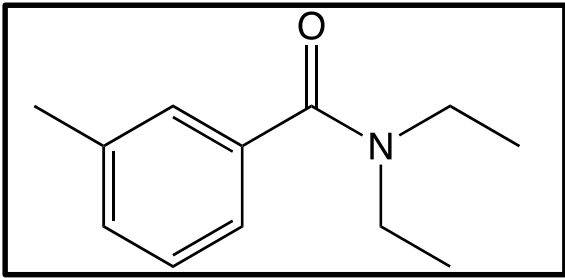
(3) dyastereyomè



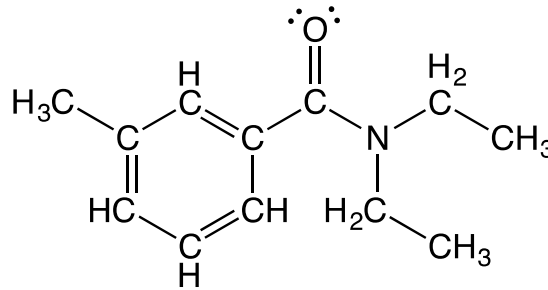
(4) konpoze ki pa an relasyon

Reflechi byen lè w ap ekri kesyon konseptyèl yo:

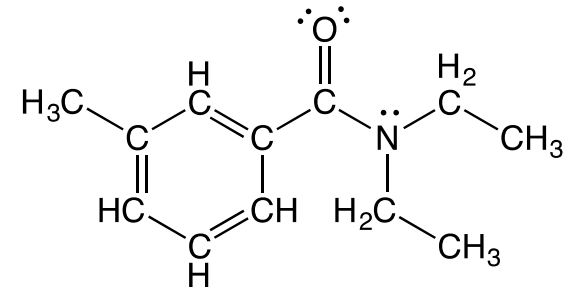
Idantifye estrikti Lewis ki kòrèk pou *N,N*-dietyl-*meta*-toluiyamid.



A



B



C

(1) structure A

(2) structure B

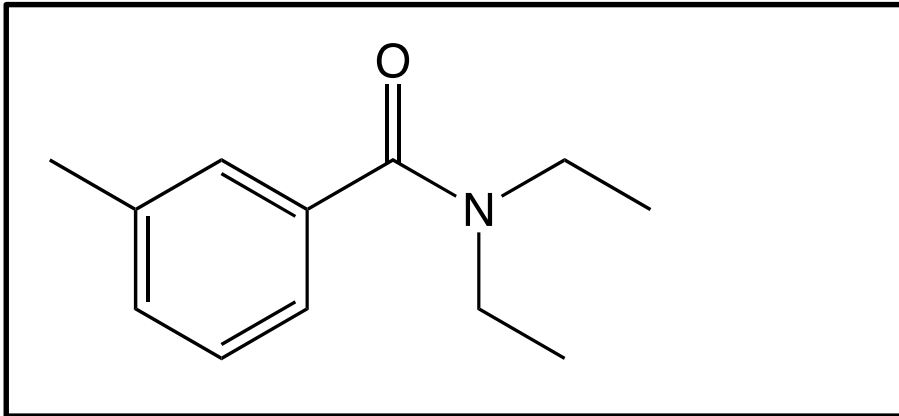
(3) structure C

Se ki aptitud ke kesyon sila a ap evalue/pratike?

Èske gen yon meyè jan pou evalue aptitud sa a?

Reflechi byen lè w ap ekri kesyon konseptyèl yo:

Idantifye pè elektwon izole ki nan *N,N*-dietyl-*meta*-toluiyamid.



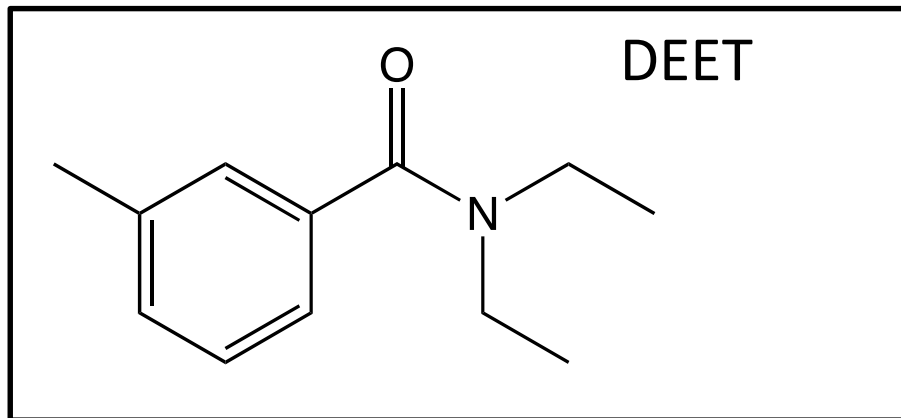
Èske nou ka modifiye kesyon sila a pou li bay plis angouman?

- (1) yon pè izole
- (2) de pè izole
- (3) twa pè izole
- (4) kat pè izole
- (5) senk pè izole
- (6) sis pè izole
- (7) zewo



Reflechi byen lè w ap ekri kesyon konseptyèl yo:

Idantifye pè elektwon izole ki nan DEET (*N,N*-dietyl-*meta*-toluiyamid), engredyan aktif ki nan plizyè repilsif pou ensèk.



- (1) yon pè izole
- (2) de pè izole
- (3) twa pè izole
- (4) kat pè izole
- (5) senk pè izole
- (6) sis pè izole
- (7) zewo

Reflechi byen lè w ap ekri kesyon konseptyèl yo:

Konsidere yon tanpon ki gen yon rapò $[\text{CH}_3\text{COOH}]:[\text{CH}_3\text{COO}^-]$ ki se 2:1. pK_a pou CH_3COOH se 4.8. Se ki sa pH la ye pou tanpon sa a?

$$\text{pH} = \text{pK}_a + \log(\text{A}^-)/(\text{HA})$$

(1) 4.8

 (2) 4.5

(3) 5.1

Se ki aptitud ke kesyon sila a ap evalye/pratike?

Kouman w ka fouye yon konpreyansyon kalitatif pou relasyon ki gen ant pK_a epi pH?

Reflechi byen lè w ap ekri kesyon konseptyèl yo:

Kesyon: Defini pK_a a pou asid asetik, CH_3COOH , nan tèm pH pou yon tanpon asid ki asidik.

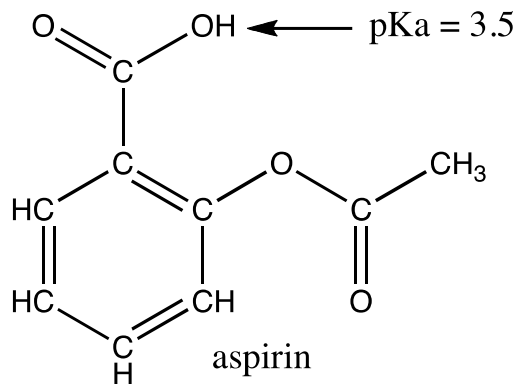
$$pH = pK_a + \log(A^-)/(HA)$$

- (1) pH kote sèlman CH_3COOH prezan nan solisyon an.
- (2) pH kote sèlman CH_3COO^- prezan nan solisyon an.
- (3) pH kote $[CH_3COOH] = [CH_3COO^-]$.
- (4) pH kote $[CH_3COOH]$ la se de fwa $[CH_3COO^-]$ la.

Kesyon sila a mande pou etidyan bay yon definisyon kalitatif pou yon ekwasyon. Nou ka ale yon ti kras pi fon tou...

Reflechi byen lè w ap ekri kesyon konseptyèl yo:

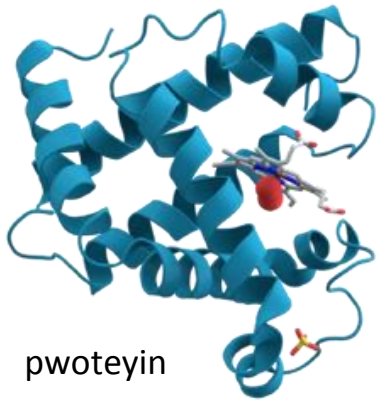
Medikaman doulè ki rele aspirin lan gen yon pK_a 3.5 epi ou absòbe l prensipalman lè l nan fòm depwotonasyon ki pi solib la. Ki sa ki vrè konsènan aspirin nan yon entesten (pH 6)?



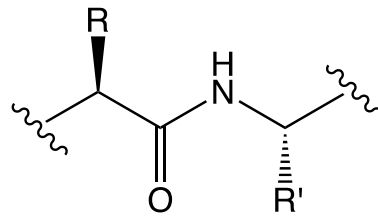
- (1) Aspirin rete an majorite sou fòm net (an pwotonasyon).
- (2) Aspirin rete an majorite sou fòm chaje (an depwotonasyon).
- (3) Genyen apeprè konsantrasyon egal pou fòm pwotonasyon ak depwotonasyon.

Lè pwoblèm ak egzàn p itilize molekil ki enpòtan oswa ki kouran, sa ka ede nan angaje etidyan yo!

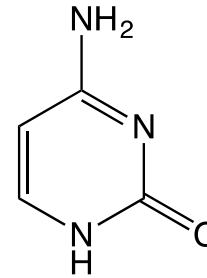
Si w ap diskite sou chimi C=O, petèt ou ka itilize...



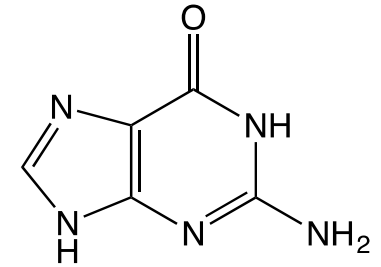
pwoteyin



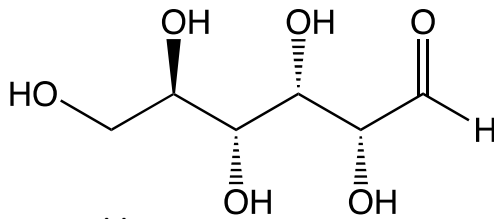
lyen peptid



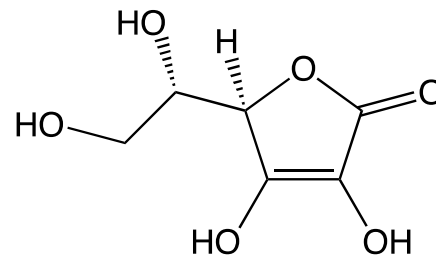
Sitozin
(baz AND/ARN)



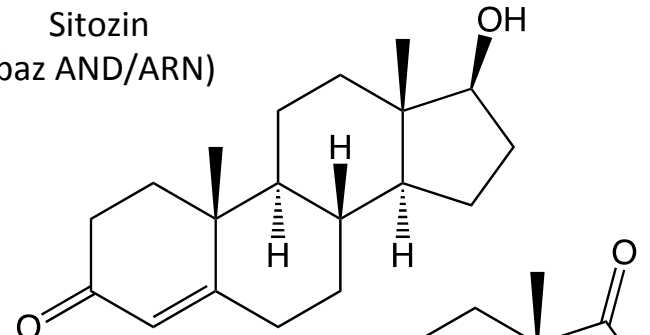
gwanin



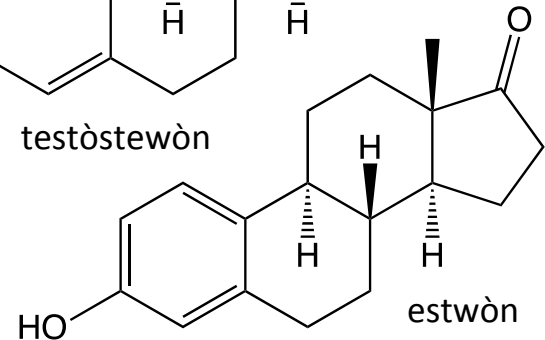
D-glikoz



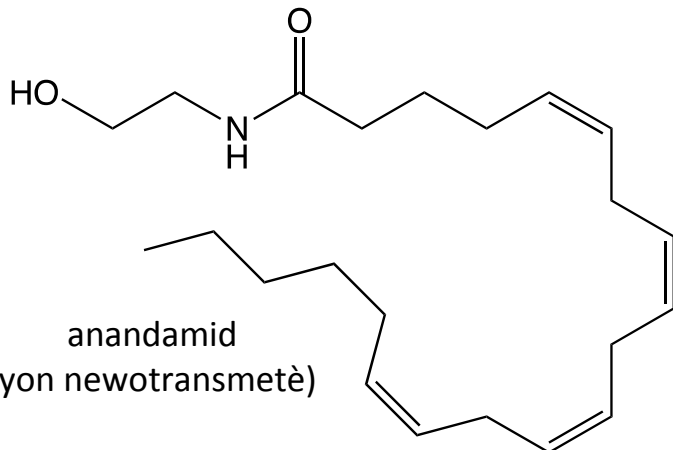
vitamin C



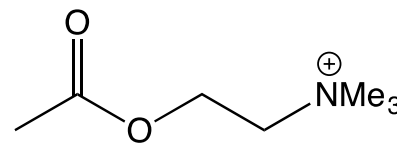
testòstewòn



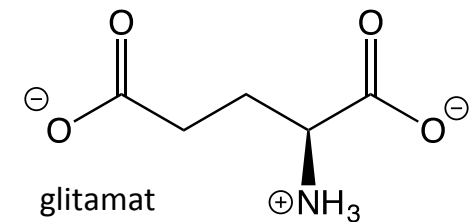
estwòn



anandamid
(yon newotransmetè)

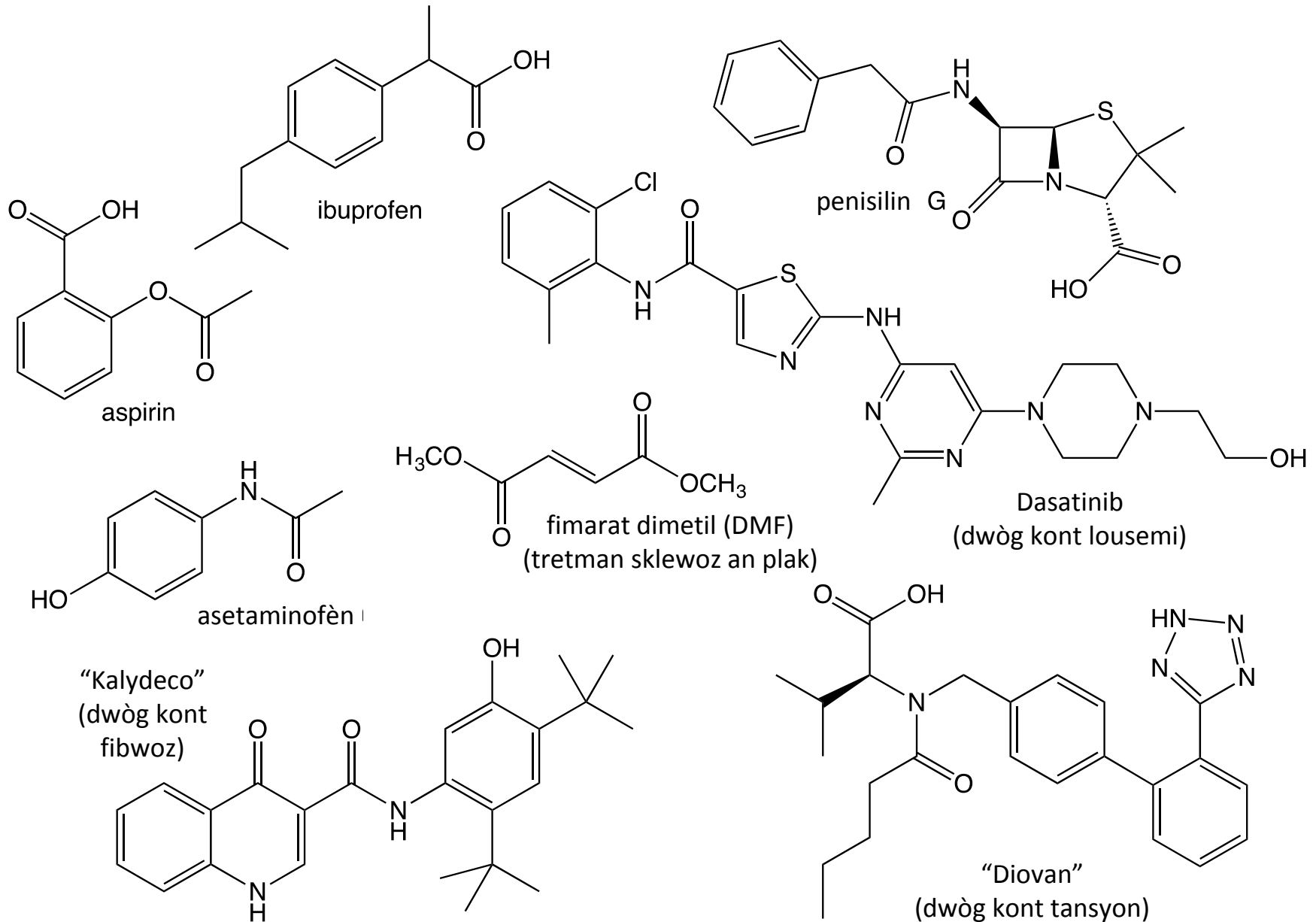


asetilcholin
(yon newotransmetè)



glitamat
(yon newotransmetè)

Si w ap diskite sou chimi C=O, petèt ou ka itilize...



N ap konekte konsèp fondamantal nan chimi avèk lasante epi lamedsin: egzanzp sa yo se pou klas chimi.*

Lè n entwodui egzanzp monn reyèl yo nan klas chimi an, se yon fason ki efikas e ki fasil pou nou mete aksan sou aplikasyon prensip syantifik fondamantal yo epi pou n ogmante angajman ak motivasyon etidyan an.

Nan feyè sila a, gen yon pakèt egzanzp ki òganize an divès sijè nan chimi e ki konekte avèk konsèp ki nan nanan dosye lasante epi lamedsin. Ou ka itilize egzanzp sila yo tankou yon pati nan yon egzèsis aprantisaj aktif, yon pwoblèm pou evalyasyon, oswa yon egzanzp nan klas.

Nou mete kontni sila sou fòm jeneral nan fason pou chak edikatè kapab ajiste kontni an nan yon plan kou ki satisfè objektif aprantisaj oswa modil klas li a. Anpil nan egzanzp yo kapab itilize nan plizyè konsèp chimik epi nan yon varyete fòma.

Katalòg Egzanzp yo

Sijè nan Chimi	Egzanzp ki an rapò ak lasante/lamedsin	# paj pdf
Tandans peryodik (tay atomik)	Selektivite sou kanal iyonik nan newòn yo	2
Lyezon kovalan polè ak molekil polè	Vitamin ki solib nan dlo epi sa ki solib nan grès	3
Estrikti Lewis	Siyani (-CN) nan manyòk	4
Estrikti Lewis pou radikal lib yo	Radikal lib nan kò moun	5
Ibridizasyon (sp , sp^2 , sp^3)	Idantifye "prensip mòfin" lan	6
Restriksyon wotasyon nan lyezon double (izomè "cis/trans")	Dwòg antisikotik ki rele klòpwotiksin lan	7
Stereyochimi: enansyomè	Pwopriyete stereyochimik pou yon seleksyon medikaman	8-9
Antalpi lyezon idwojèn	Mayitid lyezon idwojèn nan replikasyon ADN	10
Prensip Le Châtelier	Nivo oksijèn nan san nan altitud ki elve	11
pH ak pK_a	Absòpsyon aspirin	12
Oksidasyon/rediksyon rxns	Metabolism dwòg medikal nan kò moun	13-14
Oksidasyon/rediksyon rxns	Rediksyon vitamin B_{12}	15
Metal tranzisyon: chelasyon	Tretman entoksikasyon plon ki grav	16
Izomè jewometrik nan konplèks metal tranzisyon yo	Dwòg antikansè ki rele "cis-platinum" lan	17
Sinetik reyaksyon elementè yo	Aplikasyon medikal dezente-grasyon radyoaktif	18

Aktivite 5-20 minit:

1. Reflechi — fè gwoup 2 pa 2 — pataje:

- chwa miltip
- kesyon ouvè *

2. Aktivite patisipatif

Aktivite 5 - 20 minit:

Reflechi — Fè gwoup 2 pa 2 — Pataje (5 – 10 minit):

Ki pwopriyete yon dwòg medikal ki efikas (oswa inefikas) geyen?

Aktivite 5-20 minit:

1. Reflechi — Fè gwoup 2 pa 2 — Pataje:

- chwa miltip
- kesyon ouvè

2. Aktivite patisipatif *

I) Izomè Estriktirèl avèk Modèl Sirèt Jelo

Sijè: Izomè estriktirèl ak degre ensatirasyon

Konsèp Kle:

- 1) Li posib pou gen divèsite estriktirèl ki enkwayab pami molekil ki gen menm kantite ak tip atòm.
- 2) Lè w kalkile degre ensatirasyon yo, sa ka ede nan detèminasyon estrikti yo.

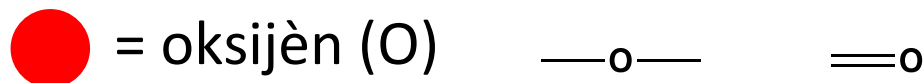
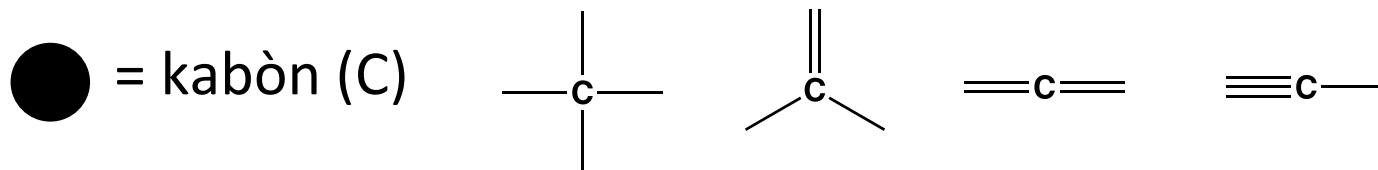
Etidyan: Etidyan nan nivo lisans k ap etidye chimi òganik oswa chimi jeneral.

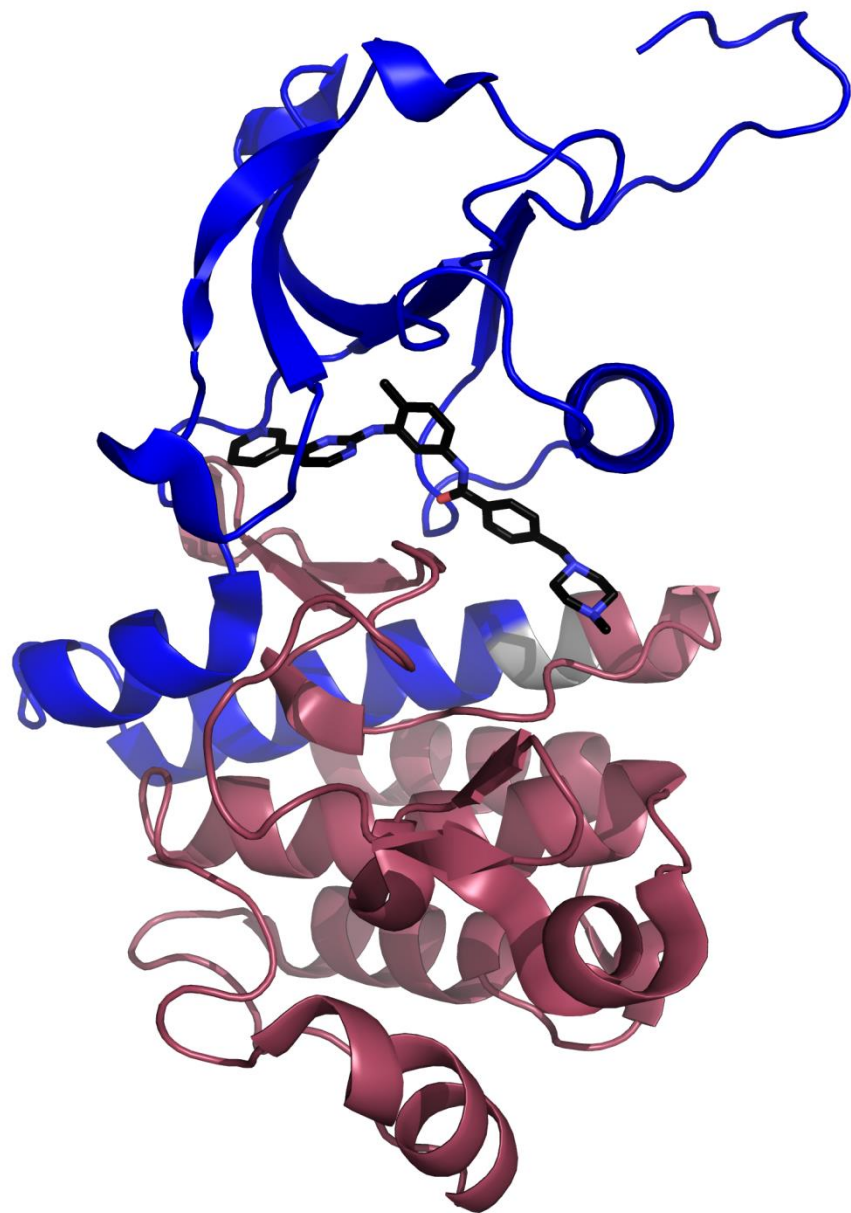
Tan nesèsè: 10-15 minit

Modèl Sirèt Jelo pou C_3H_6O

Izomè = diferan konpoze ki gen menm fòmil chimik

- 1) Itilize Sirèt Jelo ak pik dan w yo pou w bati yon molekil ki gen fòmil C_3H_6O .
- 1) Trase chapant estriktirèl oswa estrikti Lewis pou estrikti an Sirèt Jelo ke w te bati a.
- 2) Ekri molekil ou an sou tablo a, oswa mete yon ti tchèk tou pre molekil ou an si li deja sou tablo a.





II) Lyezon Kovalan ak Divèsite Estriktirèl

Sijè: Lyezon kovalan

Konsèp Kle:

- 1) Li posib pou gen divèsite estriktirèl ki enkwayab pami molekil ki gen menm tip atòm.
- 2) Oksijèn fòme 2 lyezon. Idwojèn fòme yon sèl lyezon.

Etidyan: Nou fè demo sila a pou etidyan nivo inivèsite, segondè, ak preskolè (laj 4 – 20).

Tan nesèsè: 5-10 minit

Lyezon Kovalan ak Divèsite Estriktirèl:

- 1) Mete etikèt **idwojèn** (H) oswa **oksijèn** (O) ou an.
- 1) Pou **atòm O**: itilize de bra w pou w fòme lyezon.
Pou **atòm H**, itilize sèlman yon bra pou w fòme yon lyezon.
- 1) Bati yon molekil avèk youn, de oswa twa lòt kanmarad klas! An n wè ki sa nou kapab bati.

III) Analiz kalitatif bazisite avèk yon endikatè asid-baz ki sòti nan chou wouj.

Sijè: Asidite / bazisite

Konsèp Kle:

- 1) pK_a se yon mezi pou asidite. Pi wo pK_a a ye, se mwens asid ki dezagosye (oswa se pi fèb asid la ye).
- 2) Yon asid ki fò gen yon konpayèl bazik ki fèb. Yon asid ki pi fèb gen yon konpayèl bazik ki pi fò.

Etidyan: Etidyan nivo lisans k ap pran chimi jeneral.

Tan nesèsè: 5-10 minit

Demonstrasyon “Reflechi — Fè gwoup 2 pa 2 — Pataje” an chwa miltip

Idantifye baz ki pi fò a: Cl^- oswa HCO_3^- .

(1) HCO_3^-

(2) Cl^-

(3) Tou 2 se anyon ki gen chaj 1^- . Bazisite similè.

Valè pK_a

HCl : -7

H_2CO_3 : 6.4

HCO_3^- : 10.3

H_2O : 15.7

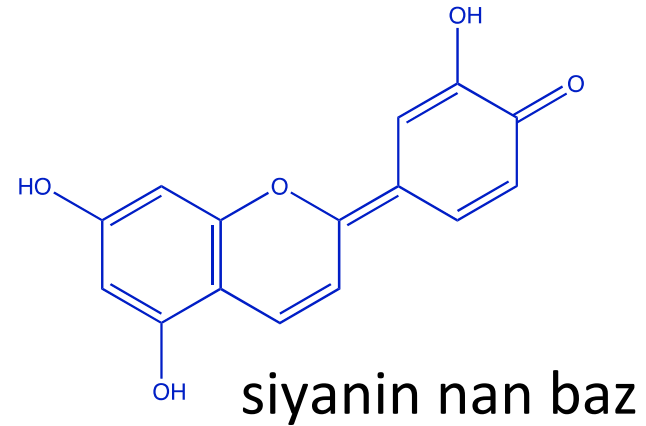
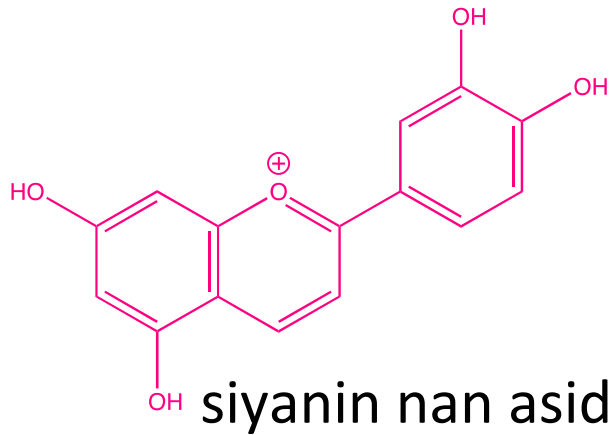
Pwosedi pou yon demonstrasyon ki gen yon kesyon chwa miltip ki asosye avè l:

1. Etidyan yo panse pou kont yo epi yo fè yon prediksyon
2. Vote
3. Ann apre, etidyan yo diskite an ti gwoup oswa yo pral konsidere yon “ti poul” (sètadi: yon sijesyon)
4. Vote
5. Etidyan yo di w pou ki sa yo vote tèl jan
6. Fè demonstrasyon
7. Diskite rezilta yo

Sa se pi bon pratik la pou nenpòt demo! Etidyan ki antre tout kò yo nan yon rezilta vin pi angaje.

Antosiyenin: endikatè asid-baz natirèl

Endikatè pH yo se asid ki fèb oswa baz ki fèb ki gen diferan koulè selon diferan estrikti chimik nan anviwònman ki asidik oswa bazik.



N ap itilize yon ekstrè ki sòti nan chou wouj. Nou jwenn antosiyenin tou nan:



An n test sa:

1) Kalibre endikatè asid-baz ou an. Net = mov; asidik = _____; bazik = _____ .

1) Ajoute solisyon NaHCO_3 a sou endikatè w la.

2) Ajoute solisyon NaCl la sou endikatè w la.

Ki sa nou dwe asime pou n konsidere kòm yon konparezon ki valid?

Sesyon 2b

Konsiderasyon pratik pou n entegre
aprantisaj aktif nan sal klas

Reflechi — Fè gwoup 2 pa 2 — Pataje

Sesyon 2b

- 1. Ekri** 2 defi posib ki ka bloke jefò w pou w entegre aprantisaj aktif nan sal klas ou.
- 2. Diskite** chak defi yo avèk gwoup ou an, epi seleksyone yon tip aktivite aprantisaj (ki vle di demo patisipatif, kesyon chwa miltip pou reflechi rapid, òdone etap yo, elatriye) ki ka bay ranman nan yon sal klas ki gen chak kontrent ke w idantifye yo.
- 3.** Prepare w pou w pataje rezilta brase lide a bay gran gwoup la.

Devwa

Sesyon 2b

- 1. Idantifye** 2 konsèp / sijè / aptitud posib nan kou w la ke w ta renmen kreye yon egzèsis aprantisaj aktif pou yo. Sa t ap bon anpil si w ta chwazi yon konsèp ke w ap gen pou kouvri nan yon tan ki pa twò lwen!
- 2. (Opsyonèl) Matche** chak konsèp / sijè / aptitud avèk yon aplikasyon ki ka enteresan anpil pou etidyan w yo.
- 3. Matche** chak konsèp / sijè / aptitud avèk teknik aprantisaj aktif ki posib.

Sesyon 3b:

Objektif Aprantisaj

Objektif aprantisaj nan atelye a

Sesyon 3b

Nan fen sesyon sila a, ou dwe kapab:

Kreye objektif aprantisaj pou pwòp kou pa w.

Ekri objektif aprantisaj

1. Itilize vèb d aksyon ki **konkrè**.
2. Kòmanse avèk:

“Nan fen _____, *etidyan yo ap kapab....*”

Izomè Estriktirèl avèk Sirèt Jelo kòm Modèl

Plan Leson

Sijè: Izomè estriktirèl ak degre ensatirasyon

Konsèp Kle:

- 1) Li posib pou gen anpil divèsite estriktirèl pami molekil ki gen menm kantite ak menm tip atòm.
- 2) Kalkil degre ensatirasyon ka ede nan detèminasyon estriktirèl yo.

Etidyan: Etidyan nivo lisans k ap pran chimi òganik oswa chimi jeneral.

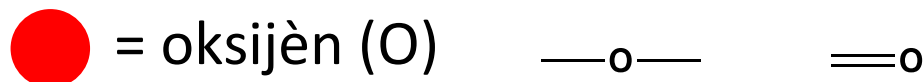
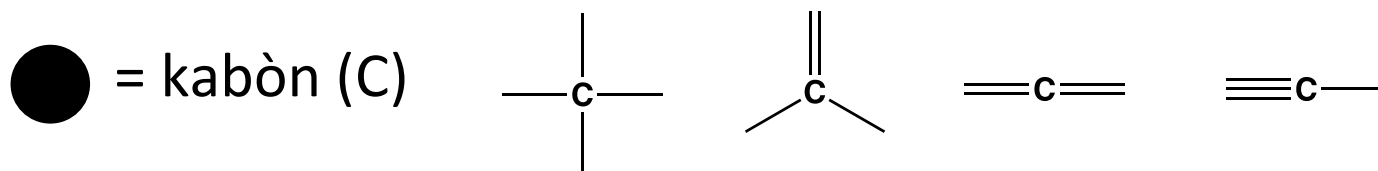
Tan nesèsè: 10-15 minutes

<p><u>Objektif Aprantisaj (OA):</u></p>	<p>1. Detèmine kantite lyezon double epi/oswa sèkl nan yon molekil baze sou fòmil molekilè a.</p> <p>2. Trase tout estrikti òganik ki estab pou yon fòmil molekilè ke nou bay.</p>
<p><u>Aktivite Aprantisaj:</u></p>	<p>1 ak 2) Chak etidyan bati yon modèl molekil avèk fòmil sa a, C_3H_6O. Apre 2-3 minit ki pase nan bati modèl, nou revize degre ensatirasyon a kòm yon estrateji pou ede n detèmine estrikti ki posib yo.</p> <p>2) Chak etidyan ap trase estrikti molekil an yo a.</p> <p>2) Klas la ava diskite tout molekil ki posib yo pou fòmil sa a epi y ava diskite sou divèsite estriktirèl.</p>
<p><u>Resous:</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pou bati yon modèl pou yon izomè C_3H_6O, chak etidyan ap bezwen 3 sirèt jelo nwa, 6 sirèt jelo blan, 1 sirèt jelo wouj, epi 10 pik dan. • N ap gen enstrikson pou aktivite klas la sou dyapo X; Kesyon pou evalyasyon an ap sou dyapo X.
<p><u>Evalyasyon:</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Etidyan yo ava reponn yon kesyon sou yon ti fich ke y ava remèt (dyapo X). Nou pa gen pou korije kesyon sa a pou pwen.

Modèl C₃H₆O ki fèt ak sirèt jelo

Izomè = diferan konpoze ki gen menm fòmil molekilè

- 1) Itilize sirèt jelo ak pik dan w yo pou w bati yon molekil ki gen fòmil molekilè C₃H₆O.
- 1) Trase chapant estriktirèl oswa estrikti Lewis pou estrikti an sirèt jelo ke w te bati a.
- 2) Ekri molekil ou an sou tablo a, oswa mete yon ti tchèk tou pre molekil ou an si li deja sou tablo a.



Kat Bwè Pwa an 3-Minit

Sou yon ti fich, ekri tout izomè estriktirèl ki posib pou C_4H_8 .

Evalyasyon / Revizyon Objektif Aprantisaj: Egzanp 1

Etidyan yo ava **gen pi bon konpreyansyon** sou reyaktivite alkèn.

- Santre sou etidyan?
- Espesifik?
- Mezirab / Obsèwab?

1^e Revizyon: Etidyan yo ap kapab **predi** reyaksyon ki pwodui nan adisyon alkèn baze sou mekanism reyaksyon yo.

2^{èm} Revizyon: Etidyan yo ap kapab **predi** oswa **jistifye** reyaksyon ki pwodui adisyon alkèn, **sa enkli rejyochimi ak estereyochimi**, baze sou mekanism reyaksyon yo.

Evalyasyon / Revizyon Objektif Aprantisaj: Egzanp 2

Bwouyon inisyal: modil sila a ava **montre** etidyan yo ki efè estabilizasyon rezonans genyen sou reyaktivite.

- Santre sou etidyan?
- Espesifik?
- Mezirab / Obsèwab?

1^e Revizyon: Etidyan yo ap kapab **esplike** ki efè estabilizasyon rezonans genyen sou reyaktivite.

2^{èm} Revizyon: Etidyan yo ap kapab **konpare** reyaktivite konpoze ki an relasyon youn lòt baze sou estabilizasyon rezonans.

Pou w Fè Objektif yo Mezirab: Klasman Bloom



Objektif aprantisaj kapab dekri yon aptitud, konesans, oswa yon atitud—sèten karakteristik ke w ap chache pami etidyan yo.

Egzanp: objektif aprantisaj pou yon sèl grenn kou majistral nan chimik organik

Teyori Rezonans (Kou Majistral 2) Ou dwe kapab:

- **Idantifye** atòm ki nikleyofilik ak sa yo ki elektwofilik pami konpoze yo.
- Itilize flèch pou w **entèkonvèti** ant estrikti rezonans yo.
- **Trase** tout estrikti rezonans ki apwopriye nan yon konpoze.
- **Detèmine** ki sa ki kontribye anpil oswa tou piti nan ibrid rezonans.
- **Predi** reyaktivite epi **esplike** pwopriyete chimik yo pandan w ap itilize estrikti rezonans.

Objektif aprantisaj kapab dekri yon aptitud, konesans, oswa yon atitud—sèten karakteristik ke w ap chache pami etidyan yo.

Egzanp: Objektif aprantisaj pou kou chimik jeneral nan MIT

Aprè ou fini kou sila avèk siksè, w ap kapab:

- **Esplike** prensip fondamantal sa yo ki nan nannan estrikti atomik, lyezon, konfigirasyon molekilè epi reyaksyon chimik.
- **Evalye** transfòmasyon molekilè kalitatifman EPI **rekonèt** rezònman chimik kalitatif ki dèyè solisyon matematik yo.
- **Entèprete epi kominike** estrikti molekil yo.
- **Aplike** modèl ak reprezantasyon senbolik nan chimik (dyagram enèji, estrikti Lewis, teyori MO, elatriye).
- **Apresye** ke prensip chimik fondamantal yo enpòtan pou divès aplikasyon konkrè nan biyoloji, medsin, anviwònman epi enèji.

Devwa w

Sesyon 3b

- 1. Ekri** 1-3 objektif aprantisaj pou plan kou w la.
- 2. Itilize** Klasman Bloom lan ak vèb ki asosye ak klasman an, pou ede w kalkile epi atikile nivo konpreyansyon ke w ap chache jwenn pou chak nan objektif aprantisaj ou yo.
- 3. Brase lide** ak yon kòlèg sou objektif ke w ap chache jwenn yo epi travay ansanm avèk kolèg la pou n kreye objektif aprantisaj ki:
 - Santre sou etidyan
 - Reyalis: Èske etidyan yo kapab aprann konsèp la nan fen leson an?
 - Espesifik: Èske li gen nivo detay ki apwopriye a?
 - Mezirab: Èske w ka mezire l?

Sesyon 4a:

Devlopman yon egzèsis aprantisaj aktif

Devwa w

Sesyon 4a – Aprantisaj Aktif

- 1. Devlope** o mwen yon aktivite aprantisaj aktif ki pou kore epi aliyen avèk objektif aprantisaj ke w te ekri nan sesyon “3a” a. Nan deskripsyon w lan, konfime ke w mete ladan longè tan ke w ap bezwen pou aktivite a epi kouman w ava chapante aktivite a.
- 2. Brase lide** sou aktivite aprantisaj aktif ou a avèk yon kanmarad.
- 3. Pataje** fidbak fòmatif bay kanmarad ou konsènan aktivite aprantisaj pa li a.