

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas/Semester : XI IPA/2  
Materi Pokok : Larutan Penyangga  
Waktu : 2 x 45 Menit (2 Pertemuan)

### A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	3.12.1 Menjelaskan pengertian larutan penyangga. 3.12.2 Mendeskripsikan jenis larutan penyangga.

	<p>3.12.3 Menganalisis cara kerja larutan penyangga untuk mempertahankan pH larutan.</p> <p>3.12.4 Menghitung pH larutan penyangga setelah ditambahkan sedikit asam, sedikit basa, atau diencerkan.</p> <p>3.12.5 Menjelaskan peran larutan penyangga dalam tubuh manusia.</p>
--	--

### C. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui model pembelajaran *Discovery Learning*, pendekatan *Saintifik* dan metode diskusi, peserta didik dapat menjelaskan pengertian larutan penyangga.
2. Melalui model pembelajaran *Discovery Learning*, pendekatan *Saintifik* dan metode diskusi, peserta didik dapat mendeskripsikan jenis larutan penyangga.
3. Melalui model pembelajaran *Discovery Learning*, pendekatan *Saintifik* dan metode diskusi, peserta didik dapat menganalisis cara kerja larutan penyangga untuk mempertahankan pH larutan.
4. Melalui model pembelajaran *Discovery Learning*, pendekatan *Saintifik* dan metode diskusi, peserta didik dapat menghitung pH larutan penyangga setelah ditambahkan sedikit asam, sedikit basa, atau diencerkan.
5. Melalui model pembelajaran *Discovery Learning*, pendekatan *Saintifik* dan metode diskusi, peserta didik dapat menjelaskan peran larutan penyangga dalam tubuh manusia.

### D. Materi Pembelajaran

1. Konsep Larutan Penyangga
2. Komposisi Larutan Penyangga
3. Jenis Larutan Penyangga
4. Cara Kerja Larutan Penyangga
5. Perhitungan Larutan Penyangga
6. Fungsi Larutan Penyangga

### E. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran

Pendekatan : *Saintifik*

Model : *Discovery Learning*

Metode : Tanya Jawab dan Diskusi

### F. Media dan Sumber Belajar

Media : *Smartphone*

Sumber Belajar : *Mobile Learning* Larutan Penyangga terintegrasi *Learning Management System*

### G. Langkah-Langkah Pembelajaran Pertemuan Pertama (2 jam pelajaran)

Kegiatan	Langkah-Langkah Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"><li>Menyiapkan peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran seperti berdoa melalui grup WA dengan memberikan VN (Voice Note) dan absen melalui google form.</li></ul>	10 Menit
	<p><b>Apersepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Guru mengaitkan materi sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari dengan sebuah gambar</li><li>Guru mengajukan pertanyaan terkait materi yang akan dipelajari</li></ul> <p>“Ada yang tau obat tetes mata? Apa yang menyebabkan obat tetes mata tidak perih di mata? Kandungan apa saja yang terdapat didalam obat tetes mata?”</p> <p><b>Motivasi</b> : Guru memberikan contoh larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari didalam KIMI yang ada didalam <i>Mobile Learning</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan cara pembelajaran.</li></ul>	

Kegiatan	Langkah-Langkah Kegiatan	Waktu
Inti	<p data-bbox="488 247 808 279"><b>Mengamati (<i>Observing</i>)</b></p> <ul data-bbox="488 289 1252 1480" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="488 289 1252 478">• Peserta didik memperoleh informasi dari guru bahwa kegiatan pembelajaran akan dilakukan dengan model pembelajaran <i>Discovery Learning</i>, pendekatan <i>Saintifik</i> dan metode diskusi.</li> <li data-bbox="488 510 1252 758">• Peserta didik memperhatikan penjelasan guru mengenai teknik pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran <i>Discovery Learning</i>, pendekatan <i>Saintifik</i> dan metode diskusi menggunakan <i>mobile learning</i>.</li> <li data-bbox="488 789 1252 926">• Peserta didik mengamati KIMI (Kilas Kimia) pada <i>mobile learning</i> mengenai contoh larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li data-bbox="488 957 1252 1041">• Guru memberikan beberapa pertanyaan kepada peserta didik mengenai isi dalam KIMI (Kilas Kimia).</li> <li data-bbox="488 1073 1252 1157">• Peserta didik diberi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berupa studi kasus yang ada di LMS Promedia.id</li> <li data-bbox="488 1188 1252 1480">• Peserta didik dibagi dalam kelompok diskusi yang terdiri dari 6 orang 1 kelompok untuk mendiskusikan tentang Studi Kasus dan teori Larutan Penyangga mengenai konsep larutan penyangga, jenis larutan penyangga, cara kerja larutan penyangga. (Diskusi dilakukan dengan Google Classroom).</li> </ul> <p data-bbox="488 1507 808 1539"><b>Menanya (<i>Questioning</i>)</b></p> <ul data-bbox="488 1570 1252 1818" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="488 1570 1252 1818">• Setiap kelompok saling mengajukan pertanyaan dan saling mengungkapkan pendapat sebagai aktivitas diskusi untuk menambah pemahaman peserta didik mengenai konsep larutan penyangga, jenis larutan penyangga, cara kerja larutan penyangga.</li> </ul>	30 Menit

<b>Kegiatan</b>	<b>Langkah-Langkah Kegiatan</b>	<b>Waktu</b>
	<p><b>Mengumpulkan Data (<i>Experimenting</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mencari informasi dengan mobile learning melalui materi, video pembelajaran, animasi dan sumber belajar lainnya.</li> </ul>	
	<p><b>Mengasosiasikan (<i>Associating</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengasosiasikan informasi yang diperoleh kepada teman kelompoknya melalui laman diskusi setiap kelompok.</li> </ul>	
	<p><b>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perwakilan peserta didik dari masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi akhir.</li> <li>• Guru menganalisis dan mengevaluasi jalannya kegiatan diskusi yang dilakukan oleh peserta didik.</li> </ul>	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</li> <li>• Guru meminta peserta didik untuk mempelajari materi berikutnya di rumah menggunakan <i>mobile learning</i> yaitu pada materi perhitungan larutan penyangga dan fungsi larutan penyangga.</li> </ul>	5 Menit

### **Pertemuan Kedua**

<b>Kegiatan</b>	<b>Langkah-Langkah Kegiatan</b>	<b>Waktu</b>
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyiapkan peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran seperti berdoa melalui grup WA dengan memberikan VN (Voice Note) dan absen melalui google form.</li> </ul>	10 Menit
	<p><b>Apersepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengaitkan materi sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari pada <i>mobile learning</i>.</li> </ul>	

Kegiatan	Langkah-Langkah Kegiatan	Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengajukan pertanyaan terkait materi yang akan dipelajari yang sudah dipelajari oleh peserta didik dari rumah mengenai materi perhitungan larutan penyangga dan fungsi larutan penyangga.</li> <li>• Guru memberikan soal pada siswa.</li> </ul>	
Inti	<p><b>Mengamati (<i>Observing</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengamati soal pada google classroom</li> <li>• Guru memberikan penjelasan mengenai pembahasan beberapa contoh soal yang ada dalam mobile learning</li> <li>• Peserta didik menjawab soal secara mandiri terlebih dahulu berdasarkan materi yang telah dipelajarinya di rumah.</li> <li>• Secara mandiri, siswa berkompetisi untuk menjawab pertanyaan dari guru dengan cepat dan tepat pada kolom diskusi.</li> </ul> <hr/> <p><b>Menanya (<i>Questioning</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap peserta didik diperbolehkan untuk mengajukan pertanyaan mengenai materi yang belum dipahaminya kepada guru maupun temannya.</li> </ul> <hr/> <p><b>Mengumpulkan Data (<i>Experimenting</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mencari informasi dengan materi pada <i>mobile learning</i> dan dapat melihat contoh penyelesaian soal yang terdapat dalam <i>mobile learning</i>.</li> </ul> <hr/> <p><b>Mengasosiasikan (<i>Associating</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengasosiasikan informasi yang diperoleh kepada teman kelompoknya melalui laman diskusi setiap kelompok.</li> </ul>	30 Menit

Kegiatan	Langkah-Langkah Kegiatan	Waktu
	<p><b>Mengkomunikasikan (Communicating)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beberapa peserta didik yang telah menyelesaikan lebih cepat dan tepat dapat mengirim hasil penyelesaian soal dikolom diskusi.</li> <li>• Guru menganalisis dan mengevaluasi jawaban peserta didik.</li> <li>• Guru menjelaskan materi yang belum tersampaikan pada diskusi peserta didik.</li> <li>• Guru meminta peserta didik untuk mengerjakan kuis yang terdapat pada <i>mobile learning</i>.</li> <li>• Guru memberikan hadiah kepada peserta didik terbaik yang mendapat poin tertinggi dalam menjawab soal.</li> </ul>	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memfasilitasi dan membimbing peserta didik merangkum materi pelajaran</li> <li>• Guru memfasilitasi dan membimbing peserta didik untuk merefleksi proses dan materi pelajaran</li> <li>• Guru memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran.</li> </ul>	5 Menit

## H. Penilaian

No	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen
1	Sikap	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penilaian Diri</li> <li>2. Penilaian Antar Siswa</li> <li>3. Jurnal</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Format Penilaian</li> <li>2. Format Penilaian</li> <li>3. Catatan</li> </ol>
2	Pengetahuan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tes tertulis</li> <li>2. Lembar Kerja Peserta Didik</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Soal Pilihan Ganda</li> <li>2. Studi Kasus</li> </ol>

## Penilaian Diri setelah melaksanakan diskusi kelompok

### Penilaian Diri

Tugas : ...

Nama : ...

Kelas : ...

Bacalah baik-baik setiap pernyataan dan berilah tanda V pada kolom yang sesuai dengan keadaan dirimu yang sebenarnya.

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Selama melakukan tugas kelompok saya bekerjasama dengan teman satu kelompok		
2	Saya melakukan tugas sesuai jadwal		
3	Saya mencatat data dengan teliti dan sesuai dengan fakta		
4	Saya melakukan tugas sesuai dengan jadwal yang telah dirancang		
5	Sebelum melakukan tugas terlebih dahulu saya membaca literature yang mendukung tugas		

Rubrik Penilaian	Nilai
Jika menjawab Ya, Skor= 2 Jika menjawab Tidak, Skor= 1	$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{2 \times \text{jumlah pernyataan}} \times 4$

#### a. Lembar Penilaian Antar Teman

### Format Penilaian antar Peserta Didik

Topik : Larutan Penyangga

Nama Teman yang dinilai :

Tanggal Penilaian :

Nama Penilai :

- Amati perilaku temanmu dengan cermat saat mengikuti pembelajaran Kimia
- Berikan tanda V pada kolom yang disediakan berdasarkan hasil pengamatannya.

No	Perilaku	Dilakukan/muncul	
		Ya	Tidak
1	Mau menerima pendapat teman		
2	Memaksa teman untuk menerima pendapatnya		
3	Memberi solusi terhadap pendapat yang bertentangan		
4	Mau bekerjasama dengan semua teman		
5	Disiplin pada saat belajar		



b. Jurnal

**Jurnal**

Aspek yang diamati : ...

Nama peserta didik : ...

Kejadian : ...

Nomor peserta didik : ...

Tanggal : ...

Catatan Pengamatan Guru :

.....  
.....  
.....

**Penilaian Pengetahuan**

Mata Pelajaran : Kimia

Pokok Bahasan : Larutan Penyangga

Waktu : 2 x 45 menit

Petunjuk Soal:

- 1) Pilihlah jawaban yang benar
- 2) Demi kemurnian data, dilarang mencontek

Nama : \_\_\_\_\_

Tanggal Ujian : \_\_\_\_\_

Kelas : \_\_\_\_\_

1. Pernyataan yang benar tentang larutan penyangga adalah...
  - a. Mempertahankan pH sistem saat penambahan sedikit asam atau sedikit basa
  - b. Mempertahankan pH sistem saat penambahan asam dalam jumlah banyak
  - c. Mampu mengubah pH sistem saat penambahan sedikit basa atau sedikit asam
  - d. Pengenceran dan penambahan asam-basa dapat mengubah pH sistem secara drastis
  - e. Mempertahankan pH sistem saat penambahan basa dalam jumlah banyak
2. Perhatikan data percobaan berikut:

Larutan	A	B	C
pH awal	7	5	8
Ditambahkan sedikit asam	4	4,99	7,98
Ditambahkan sedikit basa	10	5,01	8,01

Berdasarkan data tersebut, larutan yang bersifat penyangga adalah ...

- a. Larutan A saja
- b. Larutan B saja
- c. Larutan C saja
- d. Larutan A dan B

e. Larutan B dan C

3. Berikut ini merupakan hasil percobaan dari beberapa larutan yang ditetesi dengan larutan asam dan basa:

Larutan	Perubahan pH pada penambahan	
	Asam	Basa
1	2	6
2	0,1	0,01
3	4	0
4	0	4
5	3	3

Yang merupakan larutan penyangga adalah ...

- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
4. Campuran berikut ini yang dapat membentuk larutan penyangga adalah ...
- 100 mL NaOH 0,2 M + 100 mL HCN 0,1 M
  - 100 mL NaOH 0,1 M + 100 mL NaCN 0,1 M
  - 100 mL NaCN 0,1 M + 100 mL HCN 0,1 M
  - 100 mL  $\text{NH}_4\text{OH}$  0,1 M + 50 mL  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,1 M
  - 100 mL  $\text{K}_2\text{SO}_4$  0,1 M + 50 mL  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,1 M
5. Apakah yang dapat terjadi jika ke dalam 50 mL larutan penyangga dengan pH 5 ditambahkan 5 mL aquades?
- pH akan naik menjadi netral
  - pH akan turun menjadi lebih asam
  - pH tidak akan berubah
  - pH akan naik drastis
  - pH akan turun drastis
6. Jika terdapat suatu larutan penyangga yang mempunyai pH 8,7 ditetesi oleh NaOH 0,1 M. Bagaimana pH larutan penyangga tersebut?
- pH kurang dari 8,7
  - pH lebih dari 8,7
  - pH larutan tetap 8,7
  - pH menjadi netral
  - pH berkisar 7,0 – 8,7

7. Sedikit asam klorida (HCl) ditambahkan ke dalam larutan penyangga asam yang terbentuk dari  $\text{CH}_3\text{COOH}$  dan  $\text{CH}_3\text{COONa}$ . Reaksi yang terjadi dalam rangka mempertahankan pH adalah ...
- $2\text{H}^+ (\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2 (\text{g})$
  - $\text{Na}^+ (\text{aq}) + \text{Cl}^- (\text{aq}) \rightarrow \text{NaCl} (\text{s})$
  - $\text{H}^+ (\text{aq}) + \text{CH}_3\text{COO}^- (\text{aq}) \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} (\text{aq})$
  - $\text{H}^+ (\text{aq}) + \text{OH}^- (\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O} (\text{aq})$
  - Tidak ada reaksi
8. Sedikit larutan penyangga terbentuk dari  $\text{NH}_3$  dan  $\text{NH}_4\text{Cl}$ . Ketika ditambahkan HBr ke dalam larutan penyangga tersebut, reaksi yang menjelaskan cara kerja penyangga tersebut dalam mempertahankan pH-nya adalah ...
- $2\text{H}^+ (\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} (\text{aq}) \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ (\text{aq})$
  - $\text{H}^+ (\text{aq}) + \text{Cl}^- (\text{aq}) \rightarrow \text{HCl} (\text{s})$
  - $2\text{H}^+ (\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2$
  - tidak ada reaksi
  - $\text{NH}_3 (\text{aq}) + \text{H}^+ \rightarrow \text{NH}_4^+ (\text{aq})$
9. Sebuah larutan penyangga yang terbentuk dari campuran  $\text{CH}_3\text{COOH}$  dan  $\text{CH}_3\text{COONa}$ , ketika ditambahkan sedikit NaOH ke dalam larutan penyangga tersebut, reaksi yang menjelaskan cara kerja penyangga tersebut dalam mempertahankan pH-nya adalah ...
- $\text{OH}^- (\text{aq}) + \text{H}^+ (\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O} (\text{aq})$
  - $\text{OH}^- (\text{aq}) + \text{CH}_3\text{COOH} (\text{aq}) \rightarrow \text{CH}_3\text{COO}^- (\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} (\text{aq})$
  - $\text{OH}^- (\text{aq}) + \text{Na}^+ (\text{aq}) \rightarrow \text{NaOH} (\text{aq})$
  - $\text{OH}^- (\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} (\text{aq}) \rightarrow \text{H}^+ (\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}_2 (\text{aq})$
  - $\text{Na}^+ (\text{aq}) + \text{CH}_3\text{COOH} (\text{aq}) \rightarrow \text{H}^+ (\text{aq}) + \text{CH}_3\text{COONa} (\text{aq})$
10. Sebuah larutan penyangga yang terbentuk dari  $\text{NH}_3$  dan  $\text{NH}_4\text{Cl}$ , ketika ditambahkan NaOH ke dalam larutan penyangga tersebut, reaksi yang menjelaskan cara kerja penyangga dalam mempertahankan pH-nya adalah ...
- $\text{OH}^- (\text{aq}) + \text{NH}_4^+ (\text{aq}) \rightarrow \text{NH}_3 (\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} (\text{aq})$
  - $\text{OH}^- (\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} (\text{aq}) \rightarrow \text{H}^+ (\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}_2 (\text{aq})$
  - $\text{OH}^- (\text{aq}) + \text{H}^+ (\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O} (\text{aq})$
  - $2\text{OH}^- (\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g})$
  - $\text{OH}^-$  tidak bereaksi
11. pH larutan penyangga yang dibuat dari campuran 100 mL larutan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,1 M dengan 200 mL larutan  $\text{CH}_3\text{COONa}$  0,1 M adalah ... ( $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$ )
- 5
  - 6
  - $6 - \log 2$
  - $6 - \log 5$
  - 7

12. Ke dalam 1 liter larutan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,2 M ( $K_a = 2 \times 10^{-5}$ ) dimasukkan NaOH padat sehingga pH menjadi 4. Jumlah NaOH ( $M_r = 40$ ) yang ditambahkan adalah...
- 1,33 gram
  - 2,00 gram
  - 2,33 gram
  - 3,00 gram
  - 3,33 gram
13. Harga pH campuran dari 200 mL larutan  $\text{NH}_3$  0,4 M dengan 200 mL larutan  $\text{HCl}$  0,2 M ( $K_b \text{ NH}_3 = 10^{-5}$ ) adalah ...
- 5
  - 9
  - $9 - \log 2$
  - $9 - \log 5$
  - 11
14. Jika 100 mL larutan  $\text{HCl}$  0,1 M dicampurkan dengan 50 mL larutan  $\text{NH}_4\text{OH}$  0,3 M ( $K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 10^{-5}$ ) pH larutan tersebut adalah...
- $9 + \log 3$
  - $9 + \log 5$
  - $9 - \log 5$
  - $8 - \log 2$
  - $8 + \log 5$
15. Sebanyak 100 mL larutan yang mengandung 3 gram  $\text{CH}_3\text{COOH}$  dan 4,1 gram  $\text{CH}_3\text{COONa}$ , kemudian ke dalam larutan tersebut ditambahkan 10 mL  $\text{HCl}$  0,2 M. pH setelah penambahan tersebut adalah... ( $K_a = 1,8 \times 10^{-5}$ ;  $M_r \text{ CH}_3\text{COOH} = 60$ ;  $M_r \text{ CH}_3\text{COONa} = 82$ )
- $8 + \log 1,8$
  - $8 + \log 1,95$
  - $9 + \log 1,95$
  - $5 - \log 1,8$
  - $5 - \log 1,95$
16. Berikut adalah pasangan asam-basa konjugasi yang berfungsi sebagai larutan penyangga:
- 1)  $\text{HPO}_4^{2-}/\text{PO}_4^{3-}$
  - 2)  $\text{H}_2\text{PO}_4^-/\text{HPO}_4^{2-}$
  - 3)  $\text{HCO}_3^-/\text{CO}_3^{2-}$
  - 4)  $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{HCO}_3^{2-}$
  - 5)  $\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COO}^-$

Sistem larutan penyangga yang terdapat dalam cairan tubuh (intrasel dan darah) adalah ...

- 1 dan 3

- b. 2 dan 3
  - c. 3 dan 5
  - d. 2 dan 4
  - e. 1 dan 4
17. Dalam keadaan sakit, larutan penyangga dalam darah bisa tidak berfungsi. Akibatnya pH darah bisa turun. Penyakit yang disebabkan oleh rendahnya harga pH darah disebut ...
- a. Asidosis
  - b. Alkalosis
  - c. Hiperventilasi
  - d. Diabetes Mellitus
  - e. Osteoporosis
18. Keadaan pH darah yang terlalu tinggi disebut dengan ...
- a. Asidosis
  - b. Alkalosis
  - c. Hiperventilasi
  - d. Diabetes Mellitus
  - e. Osteoporosis
19. Larutan penyangga yang terdapat dalam tubuh diantaranya  $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{HCO}_3^-$  yang berperan menjaga kestabilan pH darah dalam tubuh. Pernyataan yang benar tentang penyangga ini adalah ...
- a. Jika ada asam akan masuk ke dalam darah akan dinetralkan oleh basa konjugasi
  - b. Jika ada asam yang masuk ke dalam darah pH darah akan turun seketika
  - c. Jika ada asam yang masuk ke dalam darah akan menetralkannya
  - d. Jika ada asam yang masuk ke dalam darah maka akan bereaksi dengan molekul air dalam darah membentuk ion hidrogenium
  - e. Jika ada asam yang masuk ke dalam darah, maka darah akan mengeluarkan ion hidrogen ke luar tubuh dalam bentuk gas hidrogen
20. Pasangan asam karbonat-bikarbonat berperan dalam menjaga pH darah. System penyangga tersebut menjaga pH tetap konstan, yaitu sekitar 7,4. Perbandingan konsentrasi ion  $\text{HCO}_3^-$  /  $\text{H}_2\text{CO}_3$  adalah 20:1

Ada sebuah pernyataan “Jumlah ion  $\text{HCO}_3^-$  yang relatif jauh lebih banyak dapat dimengerti, karena hasil-hasil metabolisme yang diterima darah lebih banyak yang bersifat asam”.

Apakah pernyataan tersebut benar?

- a. Benar
- b. Salah

Depok,

April 2021

Mengetahui:

Guru Kimia

Mahasiswa

**Abdurrohim, S.Pd**

**Farihatul Janah, S.Pd**