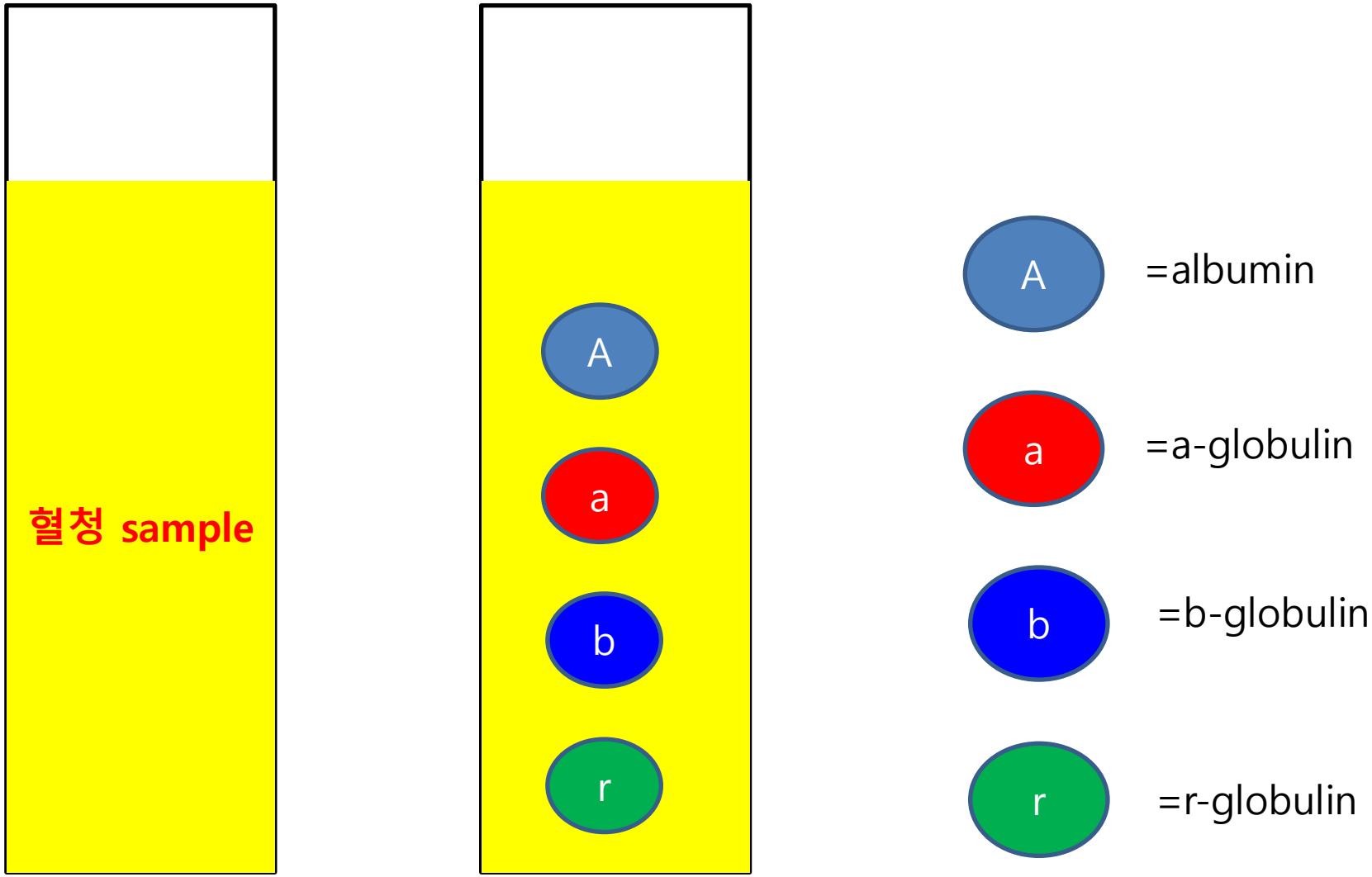
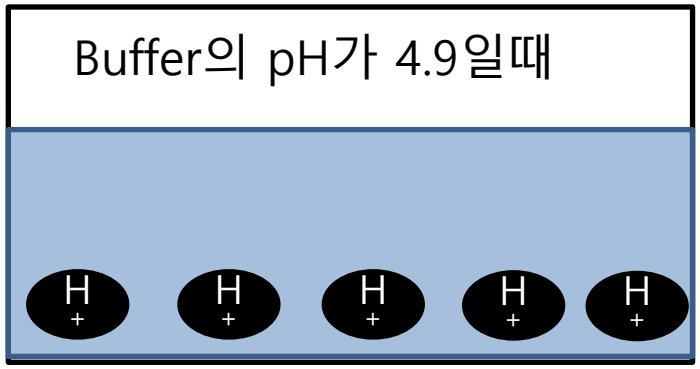
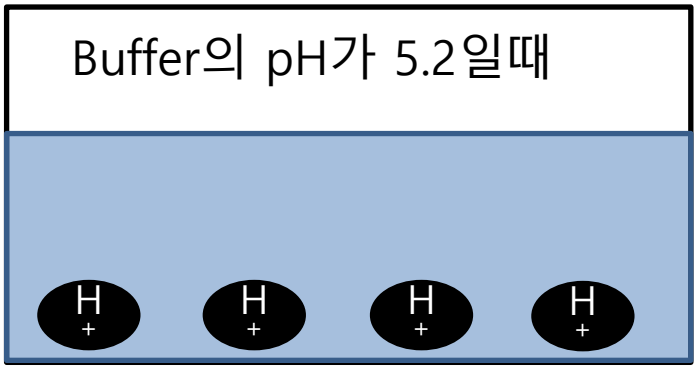
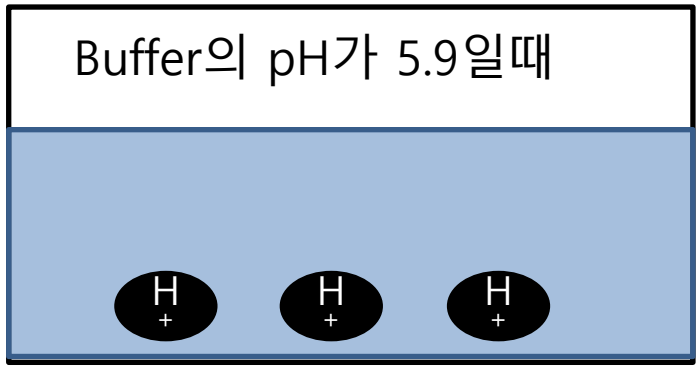


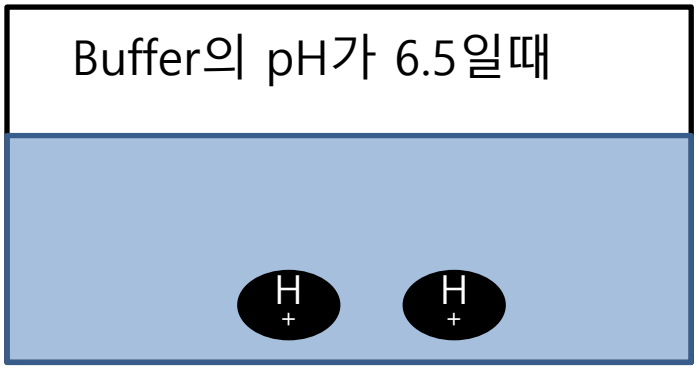
- 검체인 혈청에는 단백성분이 알부민, 알파/베타/감마 글로불린이 들어있다.
- 혈청중에 포함되어있는 각각의 단백 성분은 각각 다른 pI를 가지고 있다.
- 알부민 pI = pH 4.9, 알파 pI = 약 pH 5.2, 베타 = pH 5.9, 감마 pI = 약 pH 6.5
- 즉, 혈청 중에 포함된 단백들의 pI 순서는 알부민 < 알파 < 베타 < 감마 순이다.

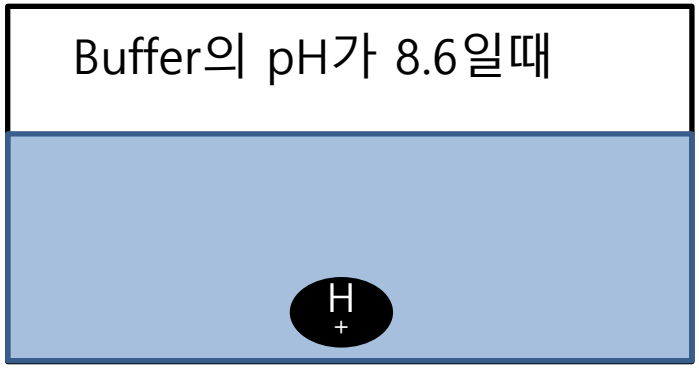
가정) Buffer의 pH가 4.9일때 = 수소이온의 수 5개
pH가 5.2일때 = 수소이온의 수 4개
pH가 5.9일때 = 수소이온의 수 3개
pH가 6.5일때 = 수소이온의 수 2개
pH가 8.6일때 = 수소이온의 수 1개 라고 가정





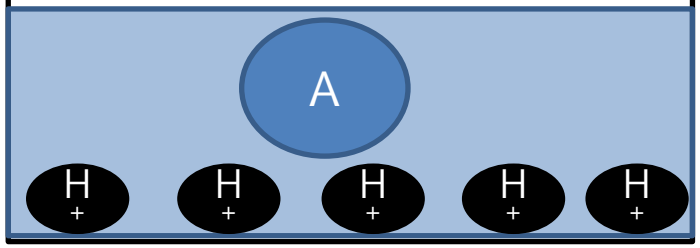






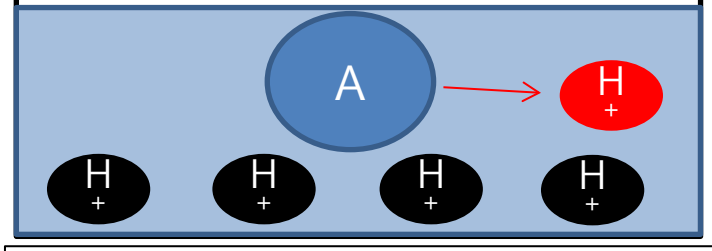
알부민은 pI = 4.9 즉, 버퍼의 수소이온이 5개이길 원한다.

Buffer의 pH가 4.9일때



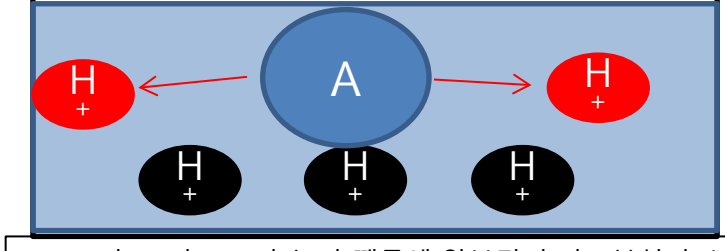
Buffer의 pH가 pI와 같기 때문에 알부민은 중성

Buffer의 pH가 5.2일때



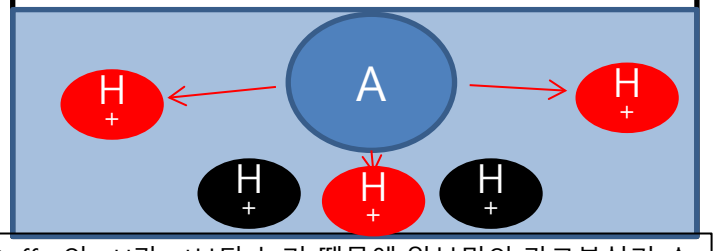
Buffer의 pH가 pI보다 높기 때문에 알부민의 카르복실기 수소이온을 탈락시키며 음이온이 된다.
단, 수소이온을 하나만 탈락시키며 -1가 음이온이된다.

Buffer의 pH가 5.9일때



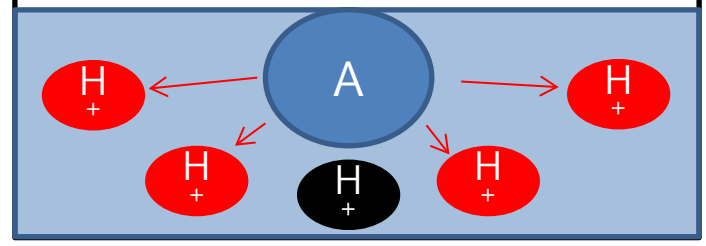
Buffer의 pH가 pI보다 높기 때문에 알부민의 카르복실기 수소이온을 탈락시키며 음이온이 된다.
단, 수소이온을 두개 탈락시키며 -2가 음이온이된다.

Buffer의 pH가 6.5일때



Buffer의 pH가 pI보다 높기 때문에 알부민의 카르복실기 수소이온을 탈락시키며 음이온이 된다.
단, 수소이온을 세개 탈락시키며 -3가 음이온이된다.

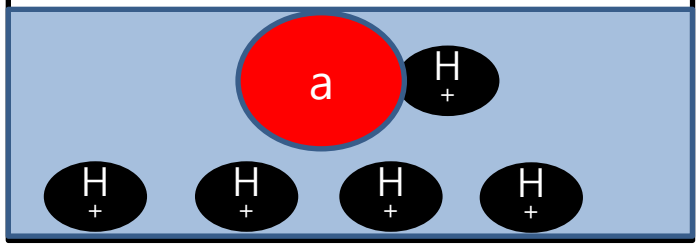
Buffer의 pH가 8.6일때



혈청단백전기영동에 사용되는 바비탈 버퍼(pH 8.6)에서 알부민은 수소이온을 4개 탈락시키며 -4가 음이온이 된다!

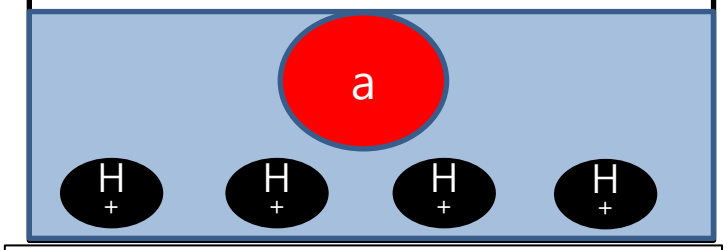
알파글로불린은 pI = 5.2 즉, 버퍼의 수소이온이 4개이길 원한다.

Buffer의 pH가 4.9일때



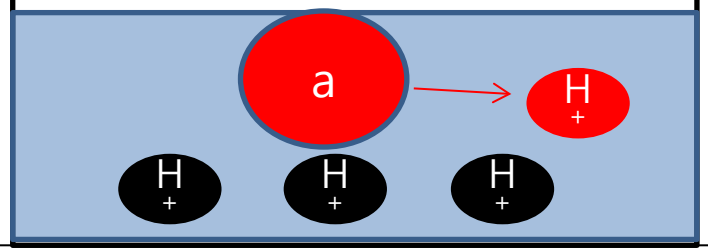
Buffer의 pH가 pI보다 낮기 때문에 알파글로불린은 수소이온과 결합하여 +1가 양이온이된다.

Buffer의 pH가 5.2일때



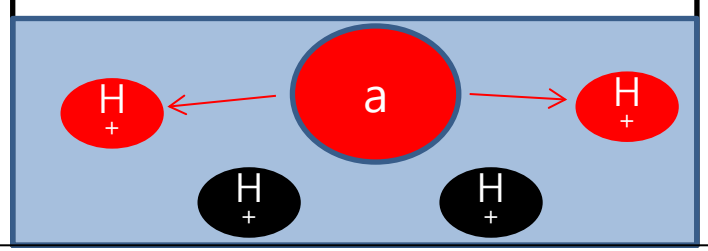
Buffer의 pH가 pI와 같기 때문에 알파 글로불린은 중성

Buffer의 pH가 5.9일때



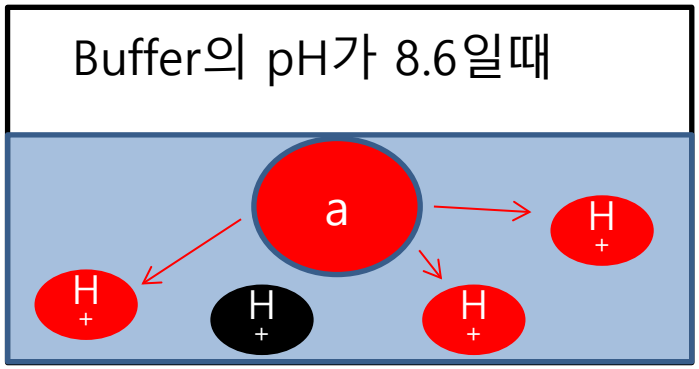
Buffer의 pH가 pI보다 높기 때문에 알파 글로불린의 카르복실기 수소이온을 탈락시키며 음이온이 된다.
단, 수소이온을 하나만 탈락시키며 -1가 음이온이된다.

Buffer의 pH가 6.5일때



Buffer의 pH가 pI보다 높기 때문에 알파 글로불린의 카르복실기 수소이온을 탈락시키며 음이온이 된다.
단, 수소이온을 두개 탈락시키며 -2가 음이온이된다.

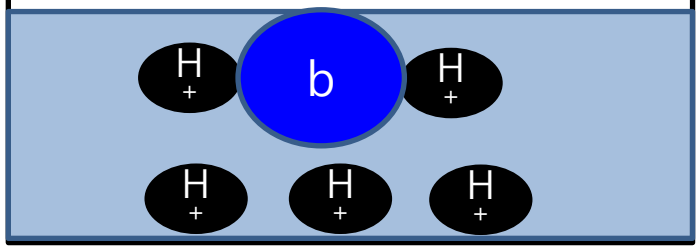
Buffer의 pH가 8.6일때



혈청단백전기영동에 사용되는 바비탈 버퍼(pH 8.6)에서 알파 글로불린은 수소이온을 3개 탈락시키며 -3가 음이온이 된다!

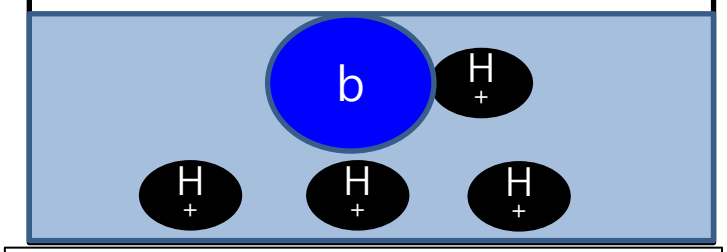
베타글로불린은 pI = 5.9 즉, 버퍼의 수소이온이 3개이길 원한다.

Buffer의 pH가 4.9일때



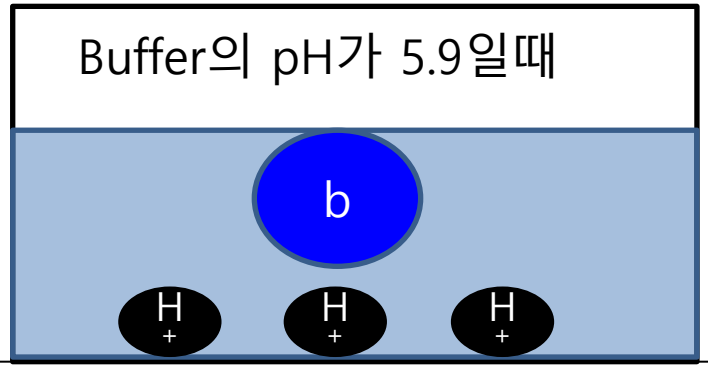
Buffer의 pH가 pI보다 낮기 때문에 베타글로불린은 2개의 수소이온과 결합하여 +2가 양이온이 된다.

Buffer의 pH가 5.2일때



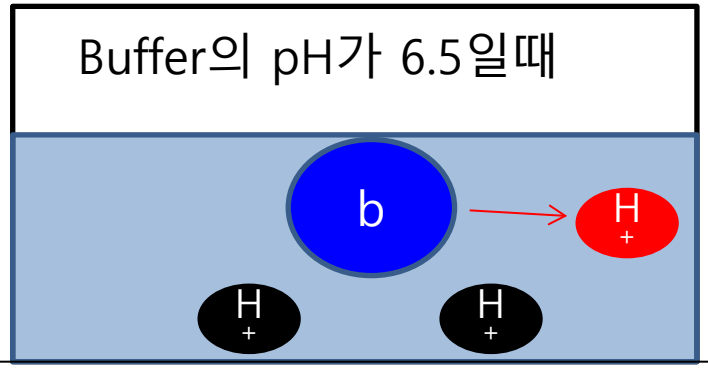
Buffer의 pH가 pI보다 낮기 때문에 베타글로불린은 1개의 수소이온과 결합하여 +1가 양이온이 된다.

Buffer의 pH가 5.9일때



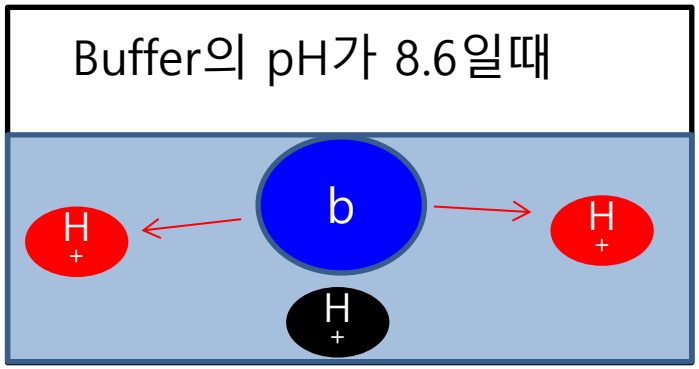
Buffer의 pH가 pI와 같기 때문에 베타 글로불린은 중성.

Buffer의 pH가 6.5일때



Buffer의 pH가 pI보다 높기 때문에 베타 글로불린의 카르복실기 수소이온을 탈락시키며 음이온이 된다.
단, 수소이온을 하나만 탈락시키며 -1가 음이온이된다.

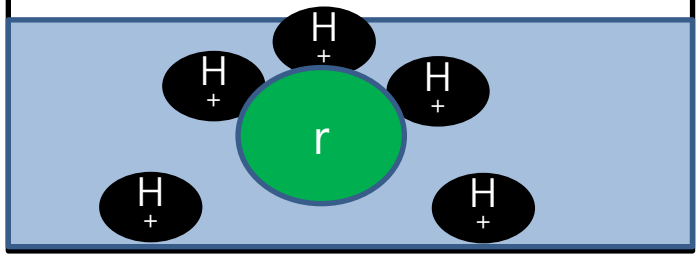
Buffer의 pH가 8.6일때



혈청단백전기영동에 사용되는 바비탈 버퍼(pH 8.6)에서 베타 글로불린은 수소이온을 2개 탈락시키며 -2가 음이온이 된다!

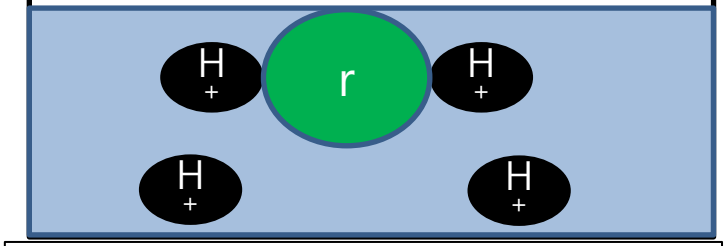
감마글로불린은 pI = 6.5 즉, 버퍼의 수소이온이 2개이길 원한다.

Buffer의 pH가 4.9일때



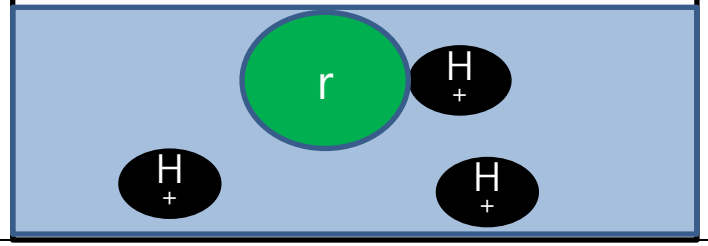
Buffer의 pH가 pI보다 낮기 때문에 감마글로불린은 3개의 수소이온과 결합하여 +3가 양이온이된다.

Buffer의 pH가 5.2일때



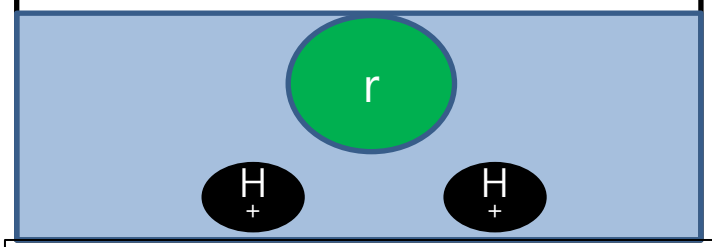
Buffer의 pH가 pI보다 낮기 때문에 감마글로불린은 2개의 수소이온과 결합하여 +2가 양이온이된다.

Buffer의 pH가 5.9일때



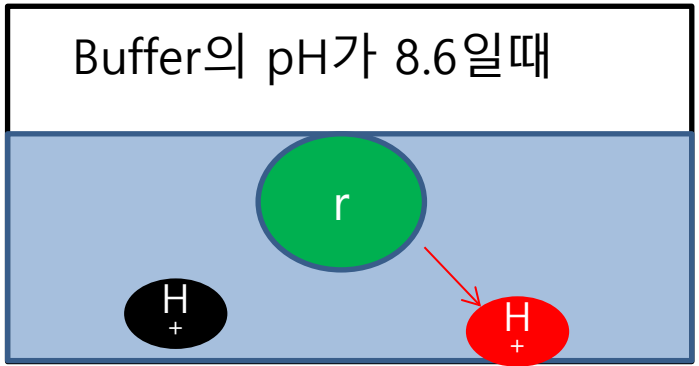
Buffer의 pH가 pI보다 낮기 때문에 감마글로불린은 1개의 수소이온과 결합하여 +1가 양이온이된다.

Buffer의 pH가 6.5일때

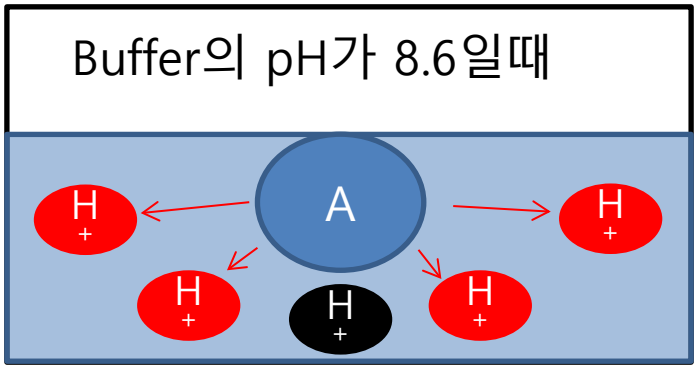


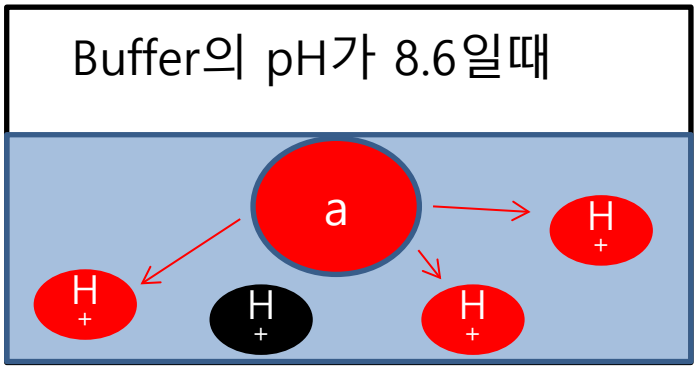
Buffer의 pH가 pI와 같기 때문에 감마 글로불린은 중성.

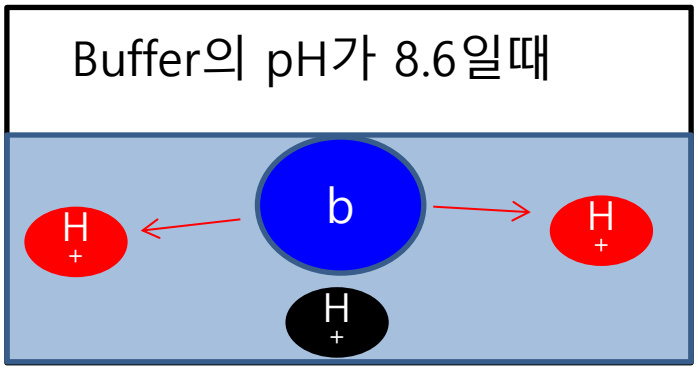
Buffer의 pH가 8.6일때

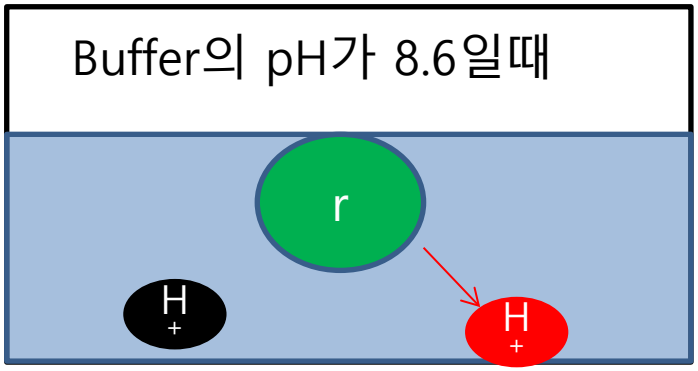


➡ 혈청단백전기영동에 사용되는 바비탈 버퍼 (pH 8.6)에서 감마 글로불린은 수소이온을 1개 탈락시키며 -1가 음이온이 된다!









결론!!!

혈청단백전기영동에 사용되는 바비탈 버퍼(pH 8.6)에서 혈청에 존재하는
모든 단백들은 음이온이된다.

단, 알부민이 전하량이 가장 강한음이온 (-4가 음이온),
감마글로불린이 전하량이 가장 약한음이온(-1가 음이온)이 된다.